

DIE BERÜCKSICHTIGUNG
DER SUBSTANZERHALTUNG IN DER PLANUNG
WACHSENDER UNTERNEHMEN - ENTWICKLUNG UND
EINSATZ DES SIMULATIONSMODELLS SUBIN II

von
Dipl.-Kfm. Walter Döllinger
aus —
Seubersdorf/Oberpfalz

1980
—

Digitized by the Internet Archive
in 2026

DIE BERÜCKSICHTIGUNG
DER SUBSTANZERHALTUNG IN DER PLANUNG
WACHSENDER UNTERNEHMEN - ENTWICKLUNG UND
EINSATZ DES SIMULATIONSMODELLS SUBIN II

Inaugural - Dissertation

zur Erlangung des akademischen Grades
eines Doktors der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften

(Dr. rer. pol.)

an der Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

vorgelegt

von

Dipl.-Kfm. Walter Döllinger

aus

Seubersdorf/Oberpfalz

Gedruckt mit Erlaubnis des Fachbereichs Wirtschafts-
und Sozialwissenschaften der Universität Erlangen-
Nürnberg



Referent: Prof. Dr. Peter Mertens
Korreferent: Prof. Dr. Anton Heigl
Promotionstermin: 15. Juli 1980

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Einleitung	1
1.1. Bisheriger Stand des Forschungsprojektes (SUBIN I)	1
1.2. Schwachstellen von SUBIN I	2
1.3. Neue Problemstellung	5
1.3.1. Abgrenzung des Themas	5
1.3.2. Zielsetzung der Arbeit	6
1.3.2.1. Mittel- und langfristiges Planungsinstrument für die betriebliche Praxis	8
1.3.2.2. Instrument zur Simulation steuerrechtlicher Alternativen	9
1.3.2.3. Instrument zur betriebswirtschaftlichen Forschung und Ausbildung	10
1.3.3. Aufbau der Arbeit	12
2. Modellkonzeption	14
2.1. Modellansatz	14
2.2. Modellprämissen	17
2.3. Gesamtmodell-Übersicht	18
2.3.1. Bilanzmodell	20
2.3.1.1. Anlagenmodell	26
2.3.1.1.1. Modellumfang	26
2.3.1.1.1.1. Grundstücke	26
2.3.1.1.1.2. Gebäude	29
2.3.1.1.1.3. Maschinen	33
2.3.1.1.1.3.1. Bilanz-, Abschreibungs- und Schein- gewinnraten	33
2.3.1.1.1.3.2. Technischer Fortschritt und Kapazitäts- auslastung	37
2.3.1.1.1.4. Betriebs- und Geschäftsausstattung	40
2.3.1.1.1.5. Anzahlung auf Anlagen	42
2.3.1.1.1.6. Finanzanlagen	43
2.3.1.1.2. Modellparameter und Informationsaustausch	45
2.3.1.2. Vorratsmodell	47
2.3.1.2.1. Modellumfang	47
2.3.1.2.1.1. Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe (RHB-Stoffe)	50
2.3.1.2.1.2. Halbfabrikate	54
2.3.1.2.1.3. Fertigfabrikate	57
2.3.1.2.1.4. Waren	59
2.3.1.2.2. Modellparameter und Informationsaustausch	60
2.3.1.3. Investitions- und Finanzierungsmodell	62
2.3.1.3.1. Modellumfang	62
2.3.1.3.2. Modellprämissen	63
2.3.1.3.3. Mittelherkunft	65
2.3.1.3.4. Leasing	66
2.3.1.3.5. Finanzierungsstrategien zur Bestimmung des Investitions-Budgets	70
2.3.1.3.6. Mittelverwendung	71
2.3.1.3.6.1. Investitionen bei Gebäuden und maschinellen Anlagen	71
2.3.1.3.6.2. Investitionen bei der Betriebs- und Geschäftsaus- stattung (BCA)	77
2.3.1.3.6.3. Investitionen bei den Roh-, Hilfs- und Betriebs- stoffen (RHB-Stoffe)	79
2.3.1.3.7. Fortschreibung der übrigen Bilanzpositionen	81
2.3.1.3.7.1. Forderungen	81
2.3.1.3.7.2. Zahlungsmittel	83
2.3.1.3.7.3. Sonstiges Umlaufvermögen/Sonstige Verbindlichkeiten	87
2.3.1.3.7.4. Grundkapital	88

2.3.1.3.7.5. Rücklagen	89
2.3.1.3.7.6. Rückstellungen	90
2.3.1.3.7.7. Verbindlichkeiten	94
2.3.1.3.8. Modellparameter und Informationsaustausch	97
2.3.2. Kostenrechnungs- und Absatzmodell	99
2.3.2.1. Modellumfang	99
2.3.2.1.1. Absatzmodell	99
2.3.2.1.2. Kostenartenrechnung	100
2.3.2.1.3. Kostenträgerrechnung	102
2.3.2.1.4. Abstimmung zwischen Absatz- und Investitionsplan	104
2.3.2.2. Modellparameter und Informationsaustausch	107
2.3.3. Erfolgsrechnungsmodell	107
2.3.3.1. Modellumfang	107
2.3.3.2. Modellparameter und Informationsaustausch	112
2.3.4. Steuermodell	114
2.3.5. Substanzkontrollmodell	115
2.3.5.1. Modellumfang	115
2.3.5.1.1. Inflationskorrektur des Erfolgsausweises	115
2.3.5.1.2. Inflationskorrektur des Vermögensausweises	121
2.3.5.2. Modellparameter und Informationsaustausch	126
2.3.6. Dateneingabemodell	128
2.3.7. Bilanzanalyse-Modell	135
2.3.7.1. Modellumfang	135
2.3.7.2. Möglichkeiten der Outputgestaltung	143
3. EDV-technische Modellrealisation und Tests	146
3.1. Auflösung des Gesamtmodells in Unterprogramme und Rechenmoduln	146
3.2. Zusammenwirken der Unterprogramme	146
3.3. Einige "technische Daten" von SUBIN II	152
3.4. Austesten des Simulationsmodells	154
4. Modellauswertung	156
4.1. Konzept zur systematischen Auswertung von SUBIN II	156
4.1.1. Ein-Faktor-Methode	156
4.1.2. Vollausslegung im Rahmen eines Experimental Design	157
4.1.3. Kompromißlösung zur Modellauswertung	157
4.2. Auslegung und Bemessung des Simulationsexperiments	159
4.2.1. Auswahl der zu untersuchenden Faktoren	159
4.2.2. Auswahl geeigneter Zielkriterien	159
4.2.3. Auswahl der zu untersuchenden Unternehmen	161
4.2.4. Fraktionierte Faktorenauslegung	161
4.2.5. Blockanordnung	164
4.3. Ergebnisse des Simulationsexperiments	165
4.3.1. Wirkung ausgewählter Faktorenkombinationen auf den Zielerreichungsgrad der Substanzerhaltung	166
4.3.2. Wirkung ausgewählter Faktorenkombinationen auf den Liquiditätsgrad	170
4.3.3. Wirkung ausgewählter Faktorenkombinationen auf den statischen Verschuldungsgrad	173
4.3.4. Wirkung ausgewählter Faktorenkombinationen auf die substantielle Eigenkapitalrendite nach Steuern	175
4.4. Einsatz von SUBIN II als betriebliches Planungsinstrument	177

4.4.1. How-to-achieve-Simulationen	181
4.4.1.1. Verteidigung des Unternehmenswachstums in Zeiten steigender Produktionsfaktorpreise	181
4.4.1.2. Maximales Umsatzwachstum innerhalb einer höchstzulässigen Verschuldung	188
4.4.2. What-if-Simulationen	195
4.4.2.1. Konsequenzen einer unvollständigen Preisüberwälzung bei inflationär steigenden Produktionsfaktorpreisen	195
4.4.2.2. Auswirkungen unterschiedlicher Gewinnausschüttungssätze auf Substanzerhaltung und Wachstum	201
4.4.2.3. Auswirkungen einer Unterauslastung der Produktionskapazitäten in Zeiten der Inflation	209
4.5. Einsatz von SUBIN II zur Simulation steuerrechtlicher Alternativen	220
4.5.1. Änderung des Bewertungsverfahrens im Vorratsvermögen	220
4.5.2. Substanzerhaltende Wirkung unterschiedlicher Abschreibungsverfahren	226
4.6. Einsatz von SUBIN II als Instrument für die betriebswirtschaftliche Forschung	226
4.6.1. Quantifizierung von Zielinterdependenzen unter Einfluß der Geldentwertung	226
4.6.2. Wirkung des Leverage-Effektes unter Inflationsbedingungen	232
4.6.3. Wachstums- und Inflationseffekt	237
4.6.3.1. Kompensierbare Preissteigerungsrate bei linearer Abschreibung	238
4.6.3.2. Kompensierbare Preissteigerungsrate bei degressiver Abschreibung	240
4.6.3.3. Kompensierbare Preissteigerungsrate bei verkürzter Abschreibungsdauer	242
4.6.3.4. Kritische Betrachtung der kompensierbaren Preissteigerungsrate	243
4.6.4. Substanzerhaltende Wirkung der Leasing-Finanzierung	244
5. Untersuchung der Substanzerhaltungssituation ausgewählter Unternehmen mit SUBIN II	251
5.1. Datengrundlagen	251
5.1.1. Charakterisierung der untersuchten Unternehmen	251
5.1.2. Einstellung der Modellparameter	252
5.2. Modellergebnisse auf der Basis der Gesamtmenge von Unternehmen	253
5.2.1. Verschuldung	253
5.2.2. Rentabilität	260
5.2.3. Scheingewinnbelastung	268
5.2.4. Interpretation der Modellergebnisse mit Hilfe der Clusteranalyse	273
5.2.4.1. Clusteranalyse mit vier Merkmalen	273
5.2.4.2. Clusteranalyse mit fünf Merkmalen	277
5.3. Modellergebnisse auf der Basis einer Teilmenge von Unternehmen	280
5.3.1. Variation der Ertragsentwicklung	280
5.3.2. Ausgewählte Sonderuntersuchungen	282
5.3.2.1. Optimale Kapitalstruktur in Zeiten der Geldentwertung	282
5.3.2.2. Absatzpreiserhöhung und Produktivitätsfortschritt	284
6. Zusammenfassung	286

LITERATURVERZEICHNIS

ANHANG I BIS IV

1. Einleitung

1.1. Bisheriger Stand des Forschungsprojektes (SUBIN I)

In den Jahren 1975 bis 1977 wurde mit der Entwicklung des Simulationsmodells SUBIN (Substanzerhaltung bei Inflation) der Versuch unternommen, die Inflationsauswirkungen auf die Substanzerhaltung der Unternehmen mit Hilfe eines computergestützten integrierten Unternehmensgesamtmodells quantitativ zu erfassen. (In der Folge wird statt SUBIN die Bezeichnung SUBIN I als Hinweis für die erste Modellversion verwandt.)

Die Veröffentlichung ausgewählter Untersuchungsergebnisse zur Substanzerhaltungssituation der deutschen Wirtschaft im Rahmen der wissenschaftlichen Tagung des Verbandes der Hochschullehrer für Betriebswirtschaft e. V. in Linz im Jahre 1976¹⁾ hat ein ausgesprochen positives Echo von seiten der Teilnehmer hervorgerufen. Den vorläufigen Abschluß der bisherigen umfangreichen Simulationsuntersuchungen mit SUBIN I bildet eine Buch-Veröffentlichung im Jahre 1977²⁾. Strobel³⁾ weist in einer kritischen Würdigung der Untersuchungsergebnisse darauf hin, daß mit Hilfe des computergestützten Modellansatzes die bislang noch vielfach bestehenden Vorbehalte gegen rechenaufwendige Substanzerhaltungskonzepte auf der Basis von Wiederbeschaffungskosten weitgehend abgebaut werden können.

1) Vgl. Mertens, P., Döllinger, W., Meyer, H., Purucker, G., Riedel, K. und Riefler, K.-M., Simulationsuntersuchungen zur Substanzerhaltung bei Scheingewinnbesteuerung in der deutschen Industrie, in: Reber, G. (Hrsg.), Personal- und Sozialorientierung der Betriebswirtschaftslehre, Band 2, Steuern/Unternehmensrechnung, Stuttgart 1977, S. 82 ff.

2) Vgl. Mertens, P., Döllinger, W. u. a., Substanzerhaltung bei Scheingewinnbesteuerung, Verfahren und Simulationsuntersuchungen, München 1977. Vgl. dazu auch die Buchbesprechung von Pohlmann, P., Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung 30 (1979), S. 694 f.

3) Vgl. Strobel, W., Zur neueren Diskussion in der betriebswirtschaftlichen Bilanztheorie - Besprechungsaufsatz, Zeitschrift für Betriebswirtschaft 48 (1978) 5, S. 403.

Im Jahre 1978 schließlich wurde auf Anfrage der Vereinigten Papierwerke Schickedanz & Co., Nürnberg, und der Überlandwerk Oberfranken AG, Bamberg, das Modell SUBIN I im praktischen Einsatz erprobt. In beiden Fällen lieferte SUBIN I im Vergleich mit den jeweils unternehmensintern berechneten Scheingewinnzahlen gute Ergebnisse. Zur gleichen Zeit wurden die Auswirkungen der im Jahre 1978 vorgenommenen Anhebung des Höchstsatzes der degressiven Abschreibung von 20 % auf 25 % bezüglich der Substanzerhaltung von Unternehmen untersucht und veröffentlicht¹⁾.

Aufgrund der rückläufigen Entwicklung der Inflation - z. B. gemessen am Preisindex für die Lebenshaltung - hat das Thema "Substanzerhaltung und Scheingewinnbesteuerung" in den Jahren 1977 und 1978 etwas an Aktualität verloren. Die in jüngster Zeit wieder stark ansteigenden Inflationsraten in der Bundesrepublik machen jedoch deutlich, daß die Berücksichtigung der Inflationsauswirkungen in der langfristigen Unternehmensplanung, insbesondere zur Sicherung des finanziellen Gleichgewichts, eine wichtige Rolle spielen wird.

Diese Tatsache in Verbindung mit der jüngsten Entscheidung des Bundesverfassungsgerichts²⁾, wonach mit einer Steuerbefreiung inflationsbedingter Einkünfte in naher Zukunft nicht zu rechnen ist, rechtfertigt die Weiterarbeit an SUBIN I.

1.2. Schwachstellen von SUBIN I

Trotz der Vorteile des integrierten Gesamtmodells SUBIN I gegenüber den in der Literatur häufig anzutreffenden isolierten Teilmodellen haben sich im Laufe der Simulationsuntersuchungen Schwachstellen herauskristallisiert, wodurch der Einsatz des

¹⁾ Vgl. Döllinger, W., Auswirkungen der neuen degressiven Abschreibungsregelung auf die Substanzerhaltung, Die Wirtschaftsprüfung 31 (1978) 20, S. 575 ff.

²⁾ Vgl. Beschluß des Bundesverfassungsgerichts vom 19. 12. 1978 - 1 BvR 335/76, 1 BvR 427/76, 1 BvR 811/76, in: Bundessteuerblatt, Teil II (1979), S. 308 ff.

Systems für Planungszwecke in der betrieblichen Praxis starken Einschränkungen unterliegt:

- (1) SUBIN I basiert auf der Annahme einer stationären Wirtschaft. Das Zusammenwirken von inflationären Tendenzen mit realen Wachstums- und Schrumpfungsprozessen kann somit nicht untersucht werden.
- (2) Im Anlagenmodell von SUBIN I sind die bilanzielle Abschreibungsdauer und die betriebliche Nutzungsdauer der maschinellen Anlagen mit jeweils zehn Jahren fest vorgegeben. Der Vorteil einer verlängerten Nutzung der Anlagen über die bilanzielle Abschreibungsdauer hinaus - unter weiterer Verrechnung kalkulatorischer Abschreibungen - wird nicht erfaßt.
- (3) Die Leasing-Finanzierung beweglicher Sachanlagen zum möglichen Ausgleich von Inflationsauswirkungen auf die Unternehmerhaltung ist nicht enthalten.
- (4) Das Geldvermögensmodell von SUBIN I ist zu stark aggregiert. Der Einfluß der inflationären Kosten- und Absatzpreissteigerungen auf die Finanzplanung kann damit nicht erfaßt werden. Die Ermittlung der Inflationsauswirkungen nur über die Scheingewinne im Rahmen der Aufwandsverrechnung ist für die unternehmerische Langfristplanung zu vordergründig. Darüber hinaus fehlen im Geldvermögensmodell unterschiedliche Alternativen zur Finanzierung betrieblicher Investitionen und die Erfassung der ertragsbedingten inflatorischen Finanzierungslücke¹⁾. Auch die Verbesserung des Cash-flows durch bilanzpolitische Maßnahmen (z. B. beschleunigte Abschreibungsverfahren) kann nur schwer untersucht werden.

¹⁾ Vgl. z. B. Schneider, D., Bestimmungsgründe des Substanzverzehr durch Scheingewinnbesteuerung, Der Betrieb 27 (1974) 23, S. 1075 und Bucher, J. H., Zur Entstehung und Deckung des inflationsbedingten Kapitalbedarfs, Der Betrieb 28 (1975) 15, S. 656.

- (5) SUBIN I beschränkt sich auf eine Inflationskorrektur des Erfolges. Die inflationsbedingten Auswirkungen auf die Bilanz (etwa durch vergleichende Bilanzierung auf der Basis von Wiederbeschaffungskosten) werden nicht berücksichtigt.
- (6) Das Kalkulationsmodell mit Vollkostenkalkulation und konstantem Gewinnzuschlagssatz über den gesamten Simulationszeitraum ist nicht geeignet, Absatzschwankungen und Ertrags-einbrüche zu simulieren.
- (7) Die Wirkungen von Produktivitätssteigerungen infolge technischen Fortschritts sowie die Folgen einer Unterauslastung der Produktionskapazitäten in Zeiten inflationärer Entwicklung können nicht quantifiziert werden.
- (8) Eine Vielzahl von Entscheidungsvariablen wird in SUBIN I über den gesamten Simulationszeitraum konstant gehalten. Hier wäre eine Dynamisierung dieser Parameter für den Einsatz des Modells in der betrieblichen Praxis erforderlich.
- (9) Die bisherigen Simulationsuntersuchungen wurden aufgrund der Komplexität des Modells und der Vielzahl der Modellparameter weitgehend "ad-hoc" und damit vergleichsweise unsystematisch durchgeführt. Kritisch äußert sich hierzu Strobel¹⁾. Es fehlen sowohl der Einsatz moderner Verfahren des "Experimental design" als auch Methoden zur besseren Interpretation der Modellergebnisse, wie z. B. die Clusteranalyse.
- (10) Der Zielerreichungsgrad der betrieblichen Substanzerhaltung (Zuführung zur Substanzerhaltungsrücklage / Netto-Scheingewinn) ist als einziges Kriterium für die Beurteilung der Inflationsauswirkungen nur bedingt geeignet. Insbesondere bei gezieltem Einsatz des bilanzpolitischen Instrumentariums (z. B. beschleunigte Abschreibungsverfahren

¹⁾Vgl. Strobel, W., Zur neueren Diskussion ..., a.a.O., S. 403.

ren, Lifo-Bewertung) führte diese Größe bei den Modellergebnissen oft zu widersprüchlichen Aussagen.

1.3. Neue Problemstellung

Aus den genannten Schwachstellen von SUBIN I lassen sich im wesentlichen die Anforderungen dieser Arbeit ableiten:

Ausgehend von der Grundkonzeption von SUBIN I ist ein verbessertes und erheblich erweitertes SUBIN II (zweite Modellversion) zu entwickeln, das weniger restriktive und damit praxisfremde Modellannahmen beinhaltet.

Dies erfordert sowohl eine modelltheoretisch als auch programmtechnisch völlige Neugestaltung des Systems. Wesentliche Erfahrungen, die aus der bisherigen Arbeit mit SUBIN I gewonnen wurden (z. B. Beschränkung der Zahl der Entscheidungsvariablen, Bevorzugung der Batch-Version des Systems, Möglichkeiten der benutzerfreundlichen Ergebnisdarstellung), sind bei der Konzeption und Realisierung von SUBIN II zu berücksichtigen.

Neben einer gezielten, systematischen Auswertung des Modells soll mit SUBIN II eine aktuelle Bestandsaufnahme der Substanzerhaltungssituation in der deutschen Wirtschaft durchgeführt werden.

1.3.1. Abgrenzung des Themas

Untersuchungsgegenstand dieser Arbeit sind, wie bei SUBIN I, die Inflationsauswirkungen ausschließlich im Unternehmenssektor. Die Analyse erfolgt auf der Basis des derzeit geltenden Handels- und Steuerrechts. Im Vergleich zu SUBIN I wird die Untersuchung dahingehend ausgedehnt, daß die Inflationsfolgen nicht nur in bezug auf die Substanzerhaltung, sondern auch auf weitere Unternehmensziele (z. B. finanzielle Unabhängigkeit, Wachstum, Einkommen,

Konkurrenzfähigkeit) quantitativ erfaßt und die wechselseitigen Zielkonflikte dargestellt werden. In Übereinstimmung mit SUBIN I bleiben nur schwer oder nicht quantifizierbare Folgewirkungen der Inflation, wie z. B. Änderungen der langfristigen Unternehmenspolitik (Standortverlagerung, Rechtsformwechsel, Diversifizierung), außer Ansatz. Ferner sind im Modell keine außerordentlichen finanzwirtschaftlichen Vorgänge, wie z. B. Fusion, Sanierung, Liquidation oder Veräußerung, vorgesehen.

Die Dialogversion von SUBIN I hat sich nach den umfangreichen bisherigen Erfahrungen bei großen Auswertungen, aber auch beim Einsatz als betriebliches Planungsinstrument für eine einzelne Unternehmung, als wenig brauchbar erwiesen (sehr lange Antwortzeiten, begrenzte Möglichkeiten der Ergebnisdarstellung am Bildschirm)¹⁾. SUBIN II wird deshalb für die Stapelverarbeitung konzipiert.

1.3.2. Zielsetzung der Arbeit

Die in der betriebswirtschaftlichen Theorie ausufernde Diskussion über die Auswahl eines in Inflationszeiten "richtigen" Unternehmenserhaltungs-Maßstabes zur Berechnung und Eliminierung

¹⁾ Ähnliche Probleme scheinen sich auch bei dem integrierten Finanz-, Ergebnis- und Steuerplanungsmodell PLAN der Firma DATEV zu ergeben. So werden nach ersten Erfahrungen für eine durchschnittliche Dialogsitzung drei bis fünf Stunden angesetzt, wobei ein Zeitanteil von rund 50 % für das Zwischenstudium der Modellergebnisse bei abgeschaltetem Dialoggerät angesetzt wird. Vgl. dazu: Knief, P., Erste Erfahrungen mit PLAN, dem Finanzplanungsmodell der DATEV, Datenverarbeitung-Steuer-Wirtschaft-Recht 9 (1980) 1/2, S. 8; vgl. hierzu auch Hartmann, R., Hässig, K. und Reiser, P., Kontinuierliche Simulation in der Unternehmensplanung, Die Unternehmung 32 (1978) 4, S. 364.

der Inflationsfolgen¹⁾ wird von den Praktikern zu recht kritisiert²⁾. Einzelne Verbände haben deshalb ihren Mitgliedern inzwischen recht einfache, aber praktikable Verfahren zur Scheingewinnberechnung vorgeschlagen³⁾, auch wenn diese Methoden den Theoretikern als unvollständig und logisch nicht konsistent erscheinen mögen. Ferner hat eine kleine Anzahl von Unternehmen bereits aus Eigeninitiative Scheingewinnermittlungsverfahren entwickelt und diese mit den jeweils errechneten Scheingewinn-

1) Vgl. z. B. Schneider, D., Steuerbilanzen, Wiesbaden 1978, S. 71 ff. und die neuere Arbeit von Schildbach, Th., Geldentwertung und Bilanz, Düsseldorf 1979, genannt. Im Ausland spiegelt u. a. der Aufsatz von Vancil die Kontroverse wider: Vancil, R. F., Inflation accounting - the great controversy, Harvard Business Review 54 (1976) 2, S. 58 ff.

2) Vgl. Flynn, Th. D., Why we should account for inflation, Harvard Business Review 55 (1977) 5, S. 145 ff. und Miller, E. L., What's wrong with price-level accounting, Harvard Business Review 56 (1978) 6, S. 111 ff.

3) Vgl. dazu die Vorschläge des Instituts der Wirtschaftsprüfer (Hauptfachausschuß des Instituts der Wirtschaftsprüfer in Deutschland e. V. (Hrsg.), Stellungnahme HFA 2/75: Zur Berücksichtigung der Substanzerhaltung bei der Ermittlung des Jahresergebnisses, Die Wirtschaftsprüfung 28 (1975) 22, S. 614 ff.), des Vereins Deutscher Maschinenbau-Anstalten (VDMA) (Altfelder, K. und Andreas, D., "Kalkulation bei Geldentwertung", 2. Aufl., Frankfurt am Main 1976), des Verbandes Deutscher Papierfabriken (VDP) (Betriebswirtschaftlicher Ausschuß des Verbandes Deutscher Papierfabriken (Hrsg.), Substanzerhaltung - "Empfehlung zur Ermittlung von Scheingewinnen in der Papierindustrie", Bonn 1976) und des Verbandes der Chemischen Industrie (Verband der Chemischen Industrie (Hrsg.), Jahresbericht 1974/75, o. O., S. 66). Auch die von der Kommission der Europäischen Gemeinschaft im Jahr 1978 verabschiedete Vierte Richtlinie zur Angleichung der Rechnungslegungsvorschriften für Kapitalgesellschaften innerhalb der Europäischen Gemeinschaft sieht in Art. 33 die Bewertung zu Wiederbeschaffungskosten bzw. eine von den Anschaffungskosten abweichende Neubewertung vor.

zahlen auch in den Geschäftsberichten für die Aktionäre veröffentlicht¹⁾.

Das computergestützte Modell SUBIN II soll deshalb für die nachfolgenden Aufgaben eingesetzt werden können.

1.3.2.1. Mittel- und langfristiges Planungsinstrument für die betriebliche Praxis

Eine wesentliche Aufgabe von SUBIN II liegt darin, dem Unternehmer Entscheidungsalternativen (Einzelmaßnahmen und Maßnahmenbündel) in den Bereichen Gewinnerzielung (Preispolitik), Gewinnermittlung (d. h. Bilanzpolitik im weitesten Sinne), Gewinnverwendung, Finanzierung und Investitionspolitik aufzuzeigen, um den vorgegebenen Erfüllungsgrad eines oder mehrerer Unternehmensziele trotz inflationärer Einflüsse erreichen zu können²⁾. Denkbar wäre z. B. folgende Fragestellung: In welchem Ausmaß und Rhythmus sind Aktienemissionen vorzunehmen, wenn bei einem gegebenen Realwachstum eine ausgewogene Eigenkapitalbasis erhalten werden soll?

Neben diesen "how-to-achieve-Fragen" soll das Modell auch für typische "what-if-Fragen"³⁾ eingesetzt werden können, um etwa folgende Entscheidungsprobleme zu lösen:

1) Vgl. Mertens, P., Döllinger, W. u. a., Substanzerhaltung bei Scheingewinnbesteuerung ..., a.a.O., S. 117. Neben den hier genannten Unternehmen sind beispielhaft noch die Mannesmann AG, die Daimler-Benz AG, der Ciba-Geigy-Konzern, der Unilever-Konzern und Philips zu erwähnen. Vgl. hierzu auch die Umfrage der Industrie- und Handelskammer Nürnberg bei mittelständischen Unternehmen: Woltmann, A. und Riesterer, D., Zur Bilanzierung unter Inflationsbedingungen, Der Betrieb 29 (1976) 12, S. 541 ff.

2) Vgl. Henzel, F., Planung bei Konjunkturschwankungen und Inflation, Zeitschrift für Betriebswirtschaft 45 (1975) 11, S. 689 ff. Die Notwendigkeit der integrierten Planung gerade auch für kleine und mittlere Personengesellschaften wird durch das von der DATEV angebotene Planungsmodell PLAN hervorgehoben: Vgl. dazu Schuhmacher, W., Das DATEV-Dialog-Programm PLAN, Datenverarbeitung-Steuer-Wirtschaft-Recht 8 (1979) 9, S. 195 ff.

3) Vgl. Mertens, P., Computergestützte Unternehmensplanung, Informatik Spektrum 2 (1979) 2, S. 86 f.

- Wie stark müßten in Inflationszeiten die Aktionärseinkommen gekürzt werden, wenn der betrieblichen Substanzerhaltung Vorrang gegenüber der Dividendenkontinuität eingeräumt wird?
- Wie wirkt sich die Einhaltung bestimmter Finanzierungsregeln auf das Wachstumstempo der Unternehmung aus?
- Welche Konsequenzen hat eine temporäre Absatzstagnation auf die Ertrags- und Liquiditätsslage?

Anhand der errechneten Scheingewinnhöhe kann das Modell der Unternehmensleitung Informationen bereitstellen, mit denen eine verstärkte Rücklagenpolitik den Aktionären gegenüber besser begründet werden kann¹⁾. Der Zweck des Einsatzes von SUBIN II soll darin liegen, die Konsequenzen betrieblicher Entscheidungen in einem Modell quantitativ zu erfassen. Wird im Modell die Finanzsphäre des Unternehmens detailliert abgebildet, so kann SUBIN II auch als Frühwarnsystem zur betrieblichen Krisenerkennung herangezogen werden²⁾.

1.3.2.2. Instrument zur Simulation steuerrechtlicher Alternativen

Berücksichtigt man, daß bei der gegenwärtigen Rechtslage eine "steuerfreie" Substanzerhaltungspolitik nur durch eine konsequente Steuerbilanzplanung und -politik möglich ist, so sind Modelle von Bedeutung, mit denen sich steuerbilanzpolitische Alternativen (z. B. verschiedene Abschreibungsverfahren im Anlagevermögen und Bewertungsverfahren im Vorratsvermögen) simulieren lassen³⁾.

¹⁾ Vgl. Strobel, W., Der Einfluß einer allgemeinen Inflation auf Ausschüttungsniveau, Investitions- und Kapitalstruktur einer Unternehmung (I), Der Betrieb 29 (1976) 47, S. 2217 ff. und Teil II, Der Betrieb 29 (1976) 48, S. 2265 ff.

²⁾ Vgl. Müller-Merbach, H., Frühwarnsysteme zur betrieblichen Krisenerkennung und Modelle zur Beurteilung von Krisenabwehrmaßnahmen, in: Plötzeneder, H. D. (Hrsg.), Computergestützte Unternehmensplanung, Stuttgart 1977, S. 419 ff.

³⁾ Vgl. Marettke, A., Bemerkungen zu Bedeutung und Grenzen der Rücklagenpolitik in Handels- und Steuerbilanz, in: Heigl, A. und Uecker, P. (Hrsg.), Betriebswirtschaftslehre und Recht, Wiesbaden 1979, S. 536 ff.

Ferner ist - solange inflationsbedingte Scheingewinne der Besteuerung unterworfen sind - die Frage von Interesse, mit welchen steuerrechtlichen Maßnahmen ein teilweiser oder vollständiger Inflationsausgleich im Unternehmenssektor geschaffen werden kann. Das Modell sollte deshalb so flexibel konzipiert sein, daß einfache Änderungen des Steuerrechts (z. B. Steuersatzänderungen, Variationen der Bemessungsgrundlagen, Steuertarifänderungen) mit möglichst geringem Aufwand eingebaut werden können.

Inwieweit die Ergebnisse von Querschnittsanalysen über die Substanzerhaltungssituation der deutschen Wirtschaft¹⁾ in der Rechtsprechung der Gerichte (z. B. des Bundesgerichtshofs oder des Bundesverfassungsgerichts) zum Thema "Geldentwertung und Nominalwertprinzip" berücksichtigt werden, ist bislang ungewiß.

1.3.2.3. Instrument zur betriebswirtschaftlichen Forschung und Ausbildung

Neben dem Einsatz für praktische Planungsprobleme soll das Modell auch im Rahmen der betriebswirtschaftlichen Forschung, z. B. für folgende Zwecke, Anwendung finden können:

- Nimmt man in das Modell mehrere Zielkriterien auf (z. B. Substanzerhaltung, Wachstum, Unabhängigkeit, Rentabilität), so lassen sich komplementäre und konkurrierende Beziehungen zwischen den einzelnen Zielen im Zeitablauf aufgrund unterschiedlicher Entscheidungsalternativen simulieren. Dies kann u. a. für die Erforschung des quantitativen Ausmaßes von Zielinterdependenzen in einer inflationären Wirtschaft von Bedeutung sein²⁾.

1) Vgl. dazu die Untersuchungen von Ogrissek, H. G., Geldentwertung und Produktivvermögen, Beiträge des Instituts der deutschen Wirtschaft, Nr. 24, Köln 1975 und Mertens, P., Döllinger, W. u. a., Substanzerhaltung bei Scheingewinnbesteuerung ..., a.a.O., S. 162 ff.

2) Vgl. Heinen, E., Grundlagen betriebswirtschaftlicher Entscheidungen. Das Zielsystem der Unternehmung, 2. Aufl., Wiesbaden 1971, S. 130 ff.

- Aus dem Problemkreis "Finanzierung betrieblicher Investitionen aus Abschreibungen"¹⁾ kann z. B. der Kapazitätserweiterungseffekt mit Hilfe des Modells unter weitaus praxisnäheren Bedingungen (begrenzte Teilbarkeit der Investitionen, Preisänderungen, verzögerter oder nur teilweiser Liquiditätszufluß aus Abschreibungen) untersucht werden.
- Interessant scheint vor allem aber die Untersuchung des Problems, unter welchen Bedingungen das geltende Nominalwertprinzip die Unternehmenserhaltung in Inflationszeiten gewährleisten kann. In diesem Zusammenhang ist die konkurrierende Wirkung zwischen dem durch beschleunigte Abschreibungsverfahren bedingten Wachstumseffekt und dem Inflationseffekt aufgrund steigender Produktionsfaktorpreise im deutschsprachigen Raum bislang nur dürftig untersucht worden²⁾.

1) Vgl. u. a. Ruchti, H., Die Abschreibung. Ihre grundsätzliche Bedeutung als Aufwandsfaktor, Ertragsfaktor, Finanzierungsfaktor, Stuttgart 1953; Hax, K., Die Substanzerhaltung der Betriebe, Köln-Opladen 1957, S. 226 ff.; Ganz, W., Abschreibung und Substanzerhaltung, Winterthur 1963; Selchert, F. W., Abschreibung und substantielle Kapitalerhaltung, Der Betrieb 28 (1975) 13, S. 557 ff.; Walterspiel, G., Betriebswachstum aus Abschreibungen, Wiesbaden 1977.

2) Vgl. z. B. Weichsel, L., Beschleunigte Abschreibung, Wachstum und Konjunktur, Köln-Opladen 1964; Anstötz, G., Zur Frage der Finanzierung betrieblicher Investitionen aus Abschreibungen in wachsenden Unternehmen, Zeitschrift für Betriebswirtschaft 35 (1965) 7, S. 421 ff.; Trabant, G., Zur Finanzierung des Unternehmenswachstums aus internen Mitteln, Dissertation, Köln 1966; Eisele, W., Betriebswirtschaftliche Kapitaltheorie und Unternehmensentwicklung. Kapitalbindung und Kapitalfreisetzung in der dynamischen Theorie der Unternehmung. Stuttgart 1974; Mellwig, W., Zum Einfluß von Inflation und Unternehmenswachstum auf die ertragsteuerliche Bemessungsgrundlage, Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung 29 (1977), S. 211 ff. Die ersten Untersuchungen hierzu - wenn auch primär aus gesamtwirtschaftlicher Blickrichtung - wurden bereits in den sechziger Jahren von Eisner und Domar durchgeführt. Vgl. hierzu z. B. Eisner, R., Accelerated Amortization, Growth, and Net Profits, The Quarterly Journal of Economics 66 (1952) 4, S. 533 ff.; derselbe, Depreciation Allowances, Replacement Requirements and Growth, The American Economic Review 62 (1952) 5, S. 820 ff.; Domar, E. D., The Case for Accelerated Depreciation, The Quarterly Journal of Economics 67 (1953) 4, S. 493 ff.; derselbe, Depreciation, Replacement and Growth, The Economic Journal 63 (1953) 3, S. 1 ff.; Eisner, R., Accelerated Depreciation: Some Further Thoughts, The Quarterly Journal of Economics 69 (1955) 2, S. 285 ff.

- Die Frage, inwieweit eine inflationsbedingte Preissteigerung der Inputfaktoren im Zusammenwirken mit der Scheingewinnbesteuerung eine Anhebung der Verkaufspreise zur Erhaltung der Unternehmungssubstanz erforderlich macht oder - falls diese am Markt nicht durchsetzbar ist - zu einem Unternehmenszusammenbruch führen kann, ist nicht nur von betriebswirtschaftlichem Interesse, sondern auch von volkswirtschaftlicher Bedeutung (Verzehr von Produktionskapital, Vernichtung von Arbeitsplätzen).
- Zwar wird in der betriebswirtschaftlichen Literatur die Wirkung der Leasing-Finanzierung ausführlich dargestellt, die mögliche substanzerhaltende Komponente dieser Finanzierungsart wird jedoch nur am Rande erörtert¹⁾.

Schließlich kann das Modell auch als Fallbeispielgenerator in der fortgeschrittenen betriebswirtschaftlichen Ausbildung herangezogen werden. Das Modell eröffnet einen Einblick in wesentliche finanzwirtschaftliche Zusammenhänge, und der Student kann auch kritische Unternehmenssituationen simulieren und daraus Erfahrungen sammeln.

1.3.3. Aufbau der Arbeit

Das zweite Kapitel dieser Arbeit beinhaltet eine umfassende Beschreibung der modelltheoretischen Konzeption von SUBIN II einschließlich der Modellprämissen und ausgewählter Modellgleichungen. Bei der Darstellung wird besonderes Gewicht auf die logischen Verknüpfungen und den gegenseitigen Informationsaustausch zwischen den in SUBIN II integrierten Teilmodellen gelegt.

¹⁾ Vgl. z. B. Lüttge, B., Die Berücksichtigung von Geldwertschwankungen im Jahresabschluß, Dissertation, München 1968, S. 30 ff. sowie Stephan, A. H., Alles spricht gegen Inflation, viel für Leasing, Handelsblatt 30 (1975) 73, S. 17.

Ein knapper Abriß der EDV-technischen Realisation des Programmsystems einschließlich der Testphase ist im dritten Kapitel zusammengefaßt.

Im Kapitel 4 werden schließlich die Ergebnisse umfangreicher Modelluntersuchungen dargestellt. Ausgangsbasis bildet ein Simulationsexperiment, das die Tendenz und Stärke der Wirkung von ausgewählten Entscheidungsvariablen auf die verschiedenen Unternehmensziele verdeutlicht. Auf diese Ergebnisse gestützt, wird SUBIN II entsprechend den oben genannten Zielsetzungen für ausgewählte Simulationsuntersuchungen im Rahmen der betrieblichen Langfristplanung eines Modellunternehmens eingesetzt. Es folgen einzelne Untersuchungsergebnisse über die Wirkung steuerrechtlicher Alternativen. Als Beitrag von SUBIN II zur betriebswirtschaftlichen Forschung werden Zielinterdependenzen quantitativ erfaßt, der Leverage-Effekt unter Inflationsbedingungen getestet, der Wachstums- und Inflationseffekt untersucht und die substanz-erhaltende Wirkung der Leasing-Finanzierung in Zeiten der Geldentwertung analysiert.

Im Kapitel 5 wird eine Untersuchung der aktuellen Substanzerhaltungssituation ausgewählter deutscher Aktiengesellschaften aus unterschiedlichen Branchen wiedergegeben.

2. Modellkonzeption

2.1. Modellansatz

SUBIN II ist ein dynamisches, deterministisches Simulationsmodell, das die gesamte Unternehmung - schwerpunktartig die finanzwirtschaftliche Sphäre¹⁾ - in hochaggregierter Form abbildet (corporate planning model²⁾). Mit diesem Modellansatz können insbesondere die Inflationsauswirkungen auf die Liquidität, den Erfolg

1) Einen guten Überblick über die zahlreichen vorhandenen finanzwirtschaftlich-orientierten Simulationsmodelle vermittelt Adelberger, O. L., SIMULFIN. Die Finanzwirtschaft der Unternehmung als Simulationsexperiment, Darmstadt 1976, S. 177 ff.; vgl. ferner: Ludewig, J., Simulationsmodelle ganzer Unternehmungen, Wiesbaden 1975; Wheelwright, S. C., Management by Model During Inflation, Business Horizons 18 (1975) 3, S. 33 ff.; Höring, K., Lambertz, G. K. und Steinbrecher, W., Investitions-Konjunktur und unternehmensinterne Entscheidungen. Ein Dynamisches Modell zur Untersuchung von Finanz- und Investitions-Strategien (DYNAMIS), ISAS-Projektbericht Nr. 39 des Betriebswirtschaftlichen Instituts für Organisation und Automation an der Universität zu Köln, Köln 1976; Hahn, D. und Steinmetz, D., Gesamtunternehmensmodelle als Entscheidungshilfe im Rahmen der Zielplanung, strategischen und operativen Planung, in: Plötzeneder, H. D. (Hrsg.), a.a.O., S. 23 ff.

2) Wertvolle Anregungen zur Konzeption von integrierten Unternehmensplanungsmodellen finden sich neben den in Fußnote 1) genannten Autoren u. a. bei: Schrieber, A. N. (Hrsg.), Corporate Simulation Models, Providence/Seattle 1970; Bucher, J. H., Integrierte Langfristplanung eines Industriebetriebes mittels Simulation, Dissertation, München 1972; Rosenkranz, F., An Introduction to Corporate Modeling, Durham, North Carolina 1979; Naylor, T. H. und Gattis, D. R., Corporate Planning Models, California Management Review 18 (1976) 4, S. 69 ff.; Plötzeneder, H. D. (Hrsg.), a.a.O.; Hartmann, R., Hässig, K. und Reiser, P., Kontinuierliche Simulation ..., a.a.O., S. 355 ff.; Buchinger, G., Computergestützte Unternehmensplanungsmodelle für die Konzernführung, Angewandte Planung 2 (1978). S. 43 ff.; Plösch, R. und Wödlinger, R., Die Unternehmensplanung des VÖEST-ALPINE-Konzerns im Finalgüterbereich, Angewandte Planung 2 (1978), S. 1 ff.; Albach, H., Beiträge zur Unternehmensplanung, 3. Aufl., Wiesbaden 1979, S. 85 ff.; Mertens, P. und Griese, J., Industrielle Datenverarbeitung, Band 2: Informations- und Planungssysteme, 2. Aufl., Wiesbaden 1979, S. 200 ff.

und die Finanzierung des Unternehmens am besten analysiert werden¹⁾.

Das Unternehmen wird auf der Basis des betrieblichen Rechnungswesens in Form von Konten dargestellt, die aus dem aktienrechtlichen Bilanzgliederungsschema (vgl. § 151 Abs. 1 AktG) abgeleitet werden und in denen alle planungsrelevanten betrieblichen Teilsysteme (z. B. Absatz, Produktion, Investition und Finanzierung) integriert sind²⁾. Die unternehmerischen Aktivitäten spiegeln sich somit in Transaktionen zwischen den Konten wider. Diese Anlehnung der Modellstruktur an das betriebliche Rechnungswesen und die aktienrechtliche Bilanz fördert einerseits die praktische Anwendbarkeit des Modells, andererseits wird es dem Manager dadurch schneller vertraut.

Das Modell basiert auf einem System linearer und nicht-linearer Gleichungen und enthält:

- Definitionsgleichungen
- Verhaltensgleichungen
- Projektionsgleichungen
- Daten im Sinne von nicht beeinflussbaren Umweltgrößen (z. B. Zinssätze, Preissteigerungsraten, gesetzliche Regelungen)
- Entscheidungsvariablen und Entscheidungsvektoren (d. h. beeinflussbare Größen, die der Kontrolle des Managements unterliegen).

1) Vgl. Sharwood, G. R., Liquidity, Inflation and vanishing Corporate Profits, Cost and Management (1977) 2, S. 6 ff.; Sizer, J., Some Implications for Operational Research in the Area of Inflation as it Affects a Company's Profitability and Liquidity, Operational Research Quarterly 28 (1977) 1 ii, S. 125 ff. und Schildbach, Th., Insolvenzgefahren durch Geldentwertung, Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis 27 (1975) 3, S. 179 ff.

2) Insbesondere Jacobs/Schreiber weisen auf die Notwendigkeit eines integrierten betrieblichen Totalmodells zur Quantifizierung der Inflationsauswirkungen hin, "da Preissteigerungen alle Teilbereiche betreffen und diese wiederum untereinander interdependent sind": Jacobs, O. H. und Schreiber, U., Betriebliche Kapital- und Substanzerhaltung in Zeiten steigender Preise, Stuttgart 1979, S. 11.

Die Verhaltensgleichungen spiegeln z. B. die Nachfrage und Zahlungsweise der Kunden wider. Die Projektionsgleichungen¹⁾ dienen der Generierung von Stromgrößen im Kontensystem (z. B. Ermittlung des Materialverbrauchs, des Investitionsvolumens und der Lohnkosten). Sie basieren auf bestimmten betriebswirtschaftlich begründeten Hypothesen oder Entscheidungsregeln (z. B. Finanzierung der Investitionen entsprechend dem Prinzip der Kapitalbindungsdauer). Während die Entscheidungsvariablen nur einmal zu Beginn der Simulation besetzt werden und dann für den gesamten Planungszeitraum gelten, können Entscheidungsvektoren in jeder Simulationsperiode mit unterschiedlichen Werten gefüllt werden. Darüber hinaus beinhaltet das Modell Stabilitätsbedingungen in Form von Regelkreisen, die etwa der Aufrechterhaltung eines langfristig gesicherten finanziellen Gleichgewichts dienen oder ein "Explodieren" des Modells, z. B. durch unkontrollierte Wachstumsprozesse, verhindern sollen²⁾.

Die dynamische Simulation von SUBIN II ist vor allem dadurch gekennzeichnet, daß die Modell-Funktionen vorwiegend auf endogenen, d. h. vom Modell selbst errechneten, Variablen aufbauen. Von außen werden dem Modell lediglich die Ausgangswerte der Unternehmung, die Umweltdaten und die Entscheidungen des Managements eingegeben. Mit SUBIN II kann das Verhalten eines Unternehmens in einer inflationären Umwelt in bezug auf verschiedene Unternehmensziele umfassend studiert werden. Auf die Integration von Optimierungsalgorithmen wurde wegen der schwierigen Probleme bei der Bewertung einer "optimalen Unternehmenspolitik" bewußt verzichtet³⁾.

1) Vgl. Bucher, J. H., Integrierte Langfristplanung ..., a.a.O., S. 41 ff.

2) Vgl. z. B. Milsum, J. H. (Hrsg.), Positive Feedback. A General Systems Approach to Positive/Negative Feedback and Mutual Causality, Oxford 1968; Forrester, J. W., Grundzüge einer Systemtheorie, Wiesbaden 1972.

3) Vgl. Jacob, H., Konzepte computergestützter Unternehmensplanungsmodelle, in: Plötzeneder, H. D. (Hrsg.), a.a.O., S. 18; vgl. dazu auch die internationale Untersuchung von Naylor und Schauland (Naylor, T. H. und Schauland, H., A Survey of Users of Corporate Planning Models, Management Science 22 (1976), S. 931 und 934.

2.2. Modellprämissen

SUBIN II basiert auf folgenden grundlegenden Annahmen:

- (1) Als Erhaltungsziel zur Berechnung der Inflationsauswirkungen wird die reproduktive Substanzerhaltung zugrunde gelegt¹⁾. Dabei ist "reproduktiv" nicht im strengen Wortsinne zu verstehen, vielmehr werden auch technisch bedingte Qualitätsänderungen der Ersatzinvestitionsgüter zugelassen. Die "reine" Konzeption der reproduktiven Substanzerhaltung wird deshalb insoweit geändert, als
 - die Erhaltungsrechnung jeweils auf den qualitativen und quantitativen technischen Stand der Produktionsfaktoren zu Beginn der jeweiligen Periode bezogen wird (dynamische Erhaltung), und
 - die Erhaltungsrechnung nicht als tatsächliche, sondern nur als Kontrollrechnung verstanden wird (hypothetische Erhaltung)²⁾.
- (2) Die Wiederbeschaffungspreise der Produktionsfaktoren (Sachanlagen und Vorräte) werden durch Indizierung der Anschaffungskosten mit Hilfe der vom Statistischen Bundesamt veröffentlichten Preisindizes ermittelt.
- (3) Es werden sowohl die Inflationsauswirkungen auf die Ertragslage als auch die Vermögenslage (Bilanzierung auf Wiederbeschaffungskostenbasis) in Form einer Nebenrechnung zum betrieblichen Jahresabschluß ermittelt. Diese Nebenrechnung ist vorwiegend unter dem Gesichtspunkt der Gewinnverwendung (Ausschüttungsbemessungsfunktion der Handelsbilanz) zu sehen. Sie gibt an, welcher Teil des ausgewiesenen nominellen Erfolgs Schein-

¹⁾ Zur Begründung dieser Auswahl vgl. Mertens, P., Döllinger, W. u. a., Substanzerhaltung bei Scheingewinnbesteuerung ..., a.a.O., S. 17 ff.

²⁾ Vgl. Koll, W., Inflation und Rentabilität, Wiesbaden 1979, S. 175 ff.

gewinn darstellt und bei seiner Ausschüttung einen zusätzlichen inflationsbedingten Kapitalbedarf verursachen würde.

- (4) Der betriebliche Jahresabschluß wird nach den geltenden handels- und steuerrechtlichen Vorschriften erstellt, wonach auch Scheingewinne der Besteuerung unterliegen.
- (5) Im Fall sinkender Preise der Produktionsfaktoren wird nach dem "Prinzip des doppelten Minimums"¹⁾ verfahren.
- (6) Die Inflationsbereinigung umfaßt entsprechend dem Konzept der Netto-Substanzerhaltung²⁾ sowohl die Aktiv- als auch die Passivseite der Bilanz.
- (7) Außerordentliche finanzwirtschaftliche Vorgänge, wie z. B. Umwandlung, Fusion, Sanierung, freiwillige Liquidation, werden im Modell nicht abgebildet. Es wird auch keine Unternehmensbewertung durchgeführt³⁾.
- (8) Die Unternehmung kann wahlweise ex-post (d. h. aus der Vergangenheit heraus) und/oder ex-ante (d. h. in die Zukunft hinein) simuliert werden.
- (9) Der Simulationszeitraum umfaßt 15 Perioden. Als Simulationsperiode wird jeweils ein Kalenderjahr zugrunde gelegt.

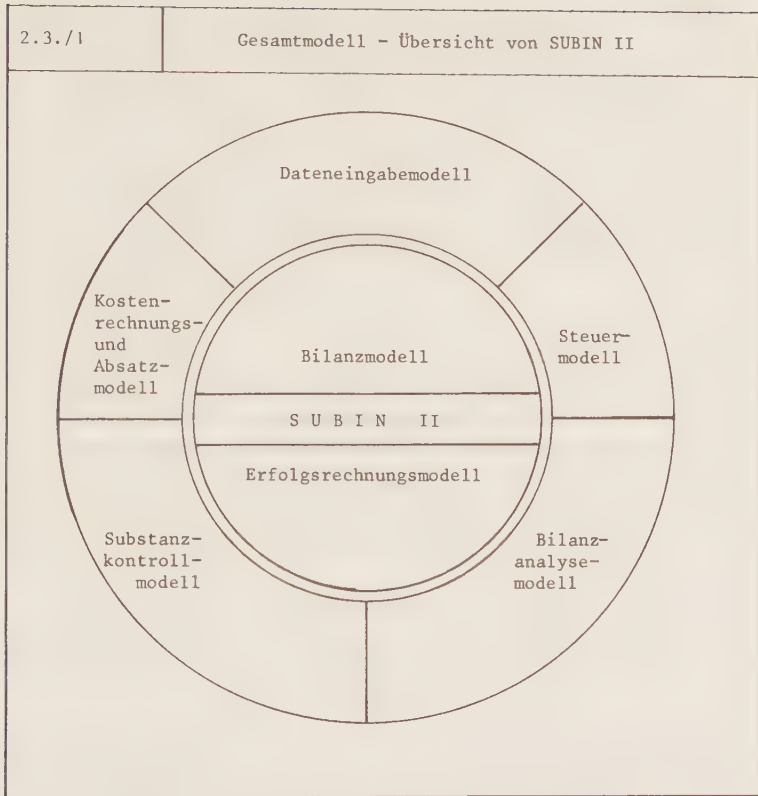
2.3. Gesamtmodell-Übersicht

Abbildung 2.3./1 zeigt die in SUBIN II integrierten Teilmodelle in Form einer Grobübersicht.

¹⁾ Vgl. Hax, K., Die Substanzerhaltung der Betriebe, a.a.O., S. 32.

²⁾ Vgl. z. B. Sieben, G. und Schildbach, Th., Substanzerhaltung und anteilige Fremdfinanzierung. Ein Beitrag zur Behandlung der Schuldenprobleme in Jahresabschlüssen bei Geldentwertung, Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis 25 (1973) 10, S. 577 ff.

³⁾ Der Einfluß der Geldentwertung auf den Unternehmenswert wird z. B. von Swoboda untersucht: Swoboda, P., Auswirkungen einer Inflation auf den Unternehmenswert, Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung 29 (1977) 10, S. 667 ff.



Im Kern von SUBIN II befinden sich das Bilanz- und Erfolgsrechnungsmodell, in denen die realen und monetären Auswirkungen der unternehmerischen Entscheidungen erfaßt werden. Der Detaillierungsgrad dieser beiden Modelle ist gleichzeitig ein Kriterium dafür, inwieweit SUBIN II als Planungsinstrument in der betrieblichen Praxis eingesetzt werden kann.

Folgender Gedanke liegt der dynamischen Modellsimulation zugrunde: Ausgehend von einer Bilanz und Gewinn- und Verlustrechnung zu Beginn der Simulation (Startbilanz und -G&V) werden die einzelnen Konten aufgrund von Hypothesen- und Verhaltensgleichungen sowie unter Berücksichtigung der Management-Entscheidungen in ihrer zeitlichen Entwicklung bis zum gewünschten Planungszeitraum projiziert. Dabei werden die sachlichen und zeitlichen Interdependenzen im Planungsprozeß erfaßt. Wie dies im einzelnen abläuft, wird in den folgenden Beschreibungen der verschiedenen Teilmodelle dargestellt¹⁾.

2.3.1. Bilanzmodell

Das Bilanzmodell wurde auf der Grundlage des Gliederungsprinzips gemäß § 151 Abs. 1 AktG entwickelt, wodurch dieses Modell branchenunabhängig und für den Benutzer bei der Dateneingabe leichter zu bedienen ist. Im Hinblick auf den Aggregationsgrad dieses Modells wurde von folgenden Überlegungen ausgegangen:

- (1) Im Bilanzmodell sollen wenigstens alle diejenigen Bilanzpositionen abgebildet werden, bei denen sich schwerwiegende Inflationseinflüsse niederschlagen.
- (2) Die Auswahl der Bilanzpositionen hat den Gesichtspunkt der langfristigen Unternehmensplanung zu berücksichtigen. So ist für diesen Zweck z. B. eine Auflösung der Summenposition "liquide Mittel" in die Konten "Kasse", "Scheck" und "Wechsel" überflüssig.
- (3) Konten, deren Bestandwerte nur einen geringen Bruchteil der Bilanzsumme ausmachen, brauchen im Modell ebenfalls nicht detailliert erfaßt zu werden.

¹⁾ Vgl. hierzu auch die Überlegungen zu Planbilanzen: Lücke, W., Planbilanzierung und Planbilanzen, Angewandte Planung 1 (1977) 2, S. 47 ff. sowie Brüning, G., Ansätze einer am Rechnungswesen orientierten analytischen Unternehmensplanung (Teil I), Der Betrieb 30 (1977) 33, S. 1517 ff. und Teil II, Der Betrieb 30 (1977) 34, S. 1567 ff.; Metz, M., Gesamtplanung mit Planbilanzen, Der Betrieb 30 (1977) 1/2, S. 1 ff.

Anhand dieser Kriterien wurde das in den Abbildungen 2.3.1./1 bis 2.3.1./3 dargestellte Bilanzmodell entwickelt.

Aus programmtechnischen Gründen wurde das Bilanzmodell in drei Submodelle aufgelöst, in denen

- die Betriebsmittel,
- die Werkstoffe und erzeugten Produkte einschließlich des Produktionsprozesses und
- die Investitions- und Finanzierungsvorgänge

eines Unternehmens abgebildet werden (vgl. Abbildung 2.3.1./4).

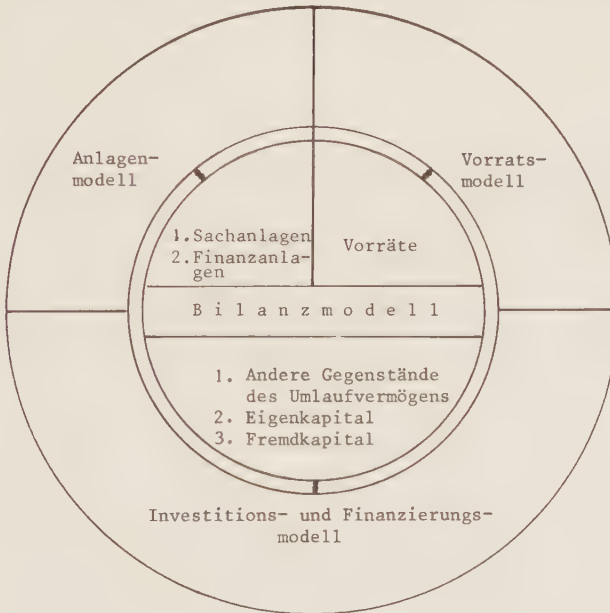
2.3.1./1	Umfang des Bilanzmodells
Modellpositionen	Positionen gemäß § 151 Abs. 1 AktG (Kennzeichnung laut AktG)
S a c h a n l a g e n	
1. Grundstücke	Grundstücke ohne Bauten (II.A.3.) Prozentualer Anteil der Grundstücke mit Bauten (II.A.1., 2., 4., vgl. dazu das Kapitel Grundstücke)
2. Gebäude	Geschäftsgebäude, Fabrikgebäude und andere Bauten (ohne Grundstücksanteil)
3. Maschinen	Maschinen und maschinelle Anlagen (II.A.5.)
4. Betriebs- und Geschäfts- ausstattung	Betriebs- und Geschäftsausstattung (II.A.6.)
5. Anzahlung auf Anlagen	Anlagen im Bau und Anzahlung auf Anlagen (II.A.7.) Konzessionen, gewerbliche Schutzrechte u. a. (II.A.8.)
<u>Finanzanlagen</u>	Beteiligungen (II.B.1.) Wertpapiere des Anlagevermögens (II.B.2.) Ausleihungen mit einer Laufzeit von mindestens vier Jahren (II.B.3.)
V o r r ä t e	
1. Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe	Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe (III.A.1.)
2. Halbfabrikate	unfertige Erzeugnisse (III.A.2.)
3. Fertigfabrikate	fertige Erzeugnisse (III.A.3.)
4. Waren	Waren (III.A.3.)

2.3.1./2	Umfang des Bilanzmodells
Modellpositionen	Positionen gemäß § 151 Abs. 1 AktG (Kennzeichnung laut AktG)
Andere Gegenstände des Umlaufvermögens	
1. Forderungen	geleistete Anzahlungen (III.B.1.) Forderungen aus Lieferungen und Leistungen (III.B.2.)
2. Zahlungsmittel	Wechsel (III.B.3.) Schecks (III.B.4.) Kasse, Bundesbank-, Postscheckguthaben (III.B.5.) Guthaben bei Kreditinstituten (III.B.6.) Wertpapiere (III.B.7.)
3. Sonstiges Umlaufvermögen	eigene Aktien (III.B.8.) Anteile an einer herrschenden Gesellschaft u. a. (III.B.9.) Forderungen an verbundene Unternehmen (III.B.10.) Forderungen aus Krediten (III.B.11.) sonst. Vermögensgegenstände (III.B.12.) Rechnungsabgrenzungsposten (IV)
Eigenkapital	
1. Grundkapital	Grundkapital (I)
2. Gesetzliche Rücklage	gesetzliche Rücklage (II.1.)
3. Freie Rücklagen	freie Rücklagen (II.2.)
Fremdkapital	
1. Rückstellungen	Pensionsrückstellungen (IV.1.) andere Rückstellungen (IV.2.)
2. Langfristige Verbindlichkeiten	Verbindlichkeiten mit einer Laufzeit von mindestens 4 Jahren (V.1.-3.)

2.3.1./3	Umfang des Bilanzmodells	
Modellpositionen	Positionen gemäß § 151 Abs. 1 AktG (Kennzeichnung laut AktG)	
3. Kurzfristige Verbindlichkeiten	Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen (VI.1.) Wechselverbindlichkeiten (VI.2.) Verbindlichkeiten gegenüber Kreditinstituten (VI.3.) erhaltene Anzahlungen (VI.4.) Bilanzgewinn (VIII.)	
4. Sonstige Verbindlichkeiten	Verbindlichkeiten gegenüber verbundenen Unternehmen (VI.5.) sonstige Verbindlichkeiten (VI.6.) Rechnungsabgrenzungsposten (VII.)	

2.3.1./4

Submodelle des Bilanzmodells mit den jeweils enthaltenen Modellpositionen



2.3.1.1. Anlagenmodell

2.3.1.1.1. Modellumfang

Das Anlagenmodell als Submodell des Bilanzmodells umfaßt die Moduln:

- GRUNDSTÜCKE
- GEBÄUDE
- MASCHINEN
- BETRIEBS- UND GESCHÄFTSAUSSTATTUNG
- ANZAHLUNG AUF ANLAGEN
- FINANZANLAGEN

Es hat die Aufgabe, die unmittelbaren Auswirkungen der Investitions-, Abschreibungs- und Desinvestitionsentscheidungen auf die Entwicklung der Bilanz festzuhalten.

2.3.1.1.1.1. Grundstücke

Im Modul GRUNDSTÜCKE wird das nicht-abnutzbare Sachanlagevermögen (Grundstücke und grundstücksgleiche Rechte) abgebildet. Schwierigkeiten bereitet im Rahmen einer externen Analyse jedoch die Bestimmung des Bilanzwertes an Grundstücken, da in den veröffentlichten Jahresabschlüssen die bebauten Grundstücke nur zusammen mit den Gebäudewerten ausgewiesen werden.

Die Position "Grundstücke und grundstücksgleiche Rechte ohne Bauten" gemäß § 151 Abs. 1 Ziff. II.A.3. AktG beinhaltet hingegen nur einen Teil der gesamten betrieblichen Grundstücke. Auch im Rahmen der Steuerbilanz ist eine Trennung der Position "Grundstücke und Gebäude" in die Positionen Grund und Boden bzw. Gebäude aufgrund der unterschiedlichen Behandlung von abnutzbaren und nicht-abnutzbaren Wirtschaftsgütern erforderlich.

Koll¹⁾ hat im Rahmen einer kleinen Untersuchung für diese Aufteilung eine Faustformel entwickelt, die besagt, daß für die externe Analyse von Jahresabschlüssen ein Anteil des Grundstückswertes am Gesamtwert von Grundstücken und Gebäuden in Höhe von rund 25 % angenommen werden kann. Diese Trennung ist nur für die modellinterne Berechnungen erforderlich und wird bei der Erstellung der Periodenbilanz wieder rückgängig gemacht.

Der Bilanzwert der Grundstücke wird im Modul grundsätzlich unverändert fortgeschrieben. Der Benutzer kann jedoch durch einen exogenen Modelleingriff mit Hilfe eines Entscheidungsvektors periodische Zu- und Verkäufe von Grundstücken vornehmen.

Da es sich bei den Grundstücken um ruhendes (nicht dem Verzehr im Produktionsprozeß unterliegendes) Sachvermögen handelt, wird im Modul - außer im Falle einer Grundstücksveräußerung unter Auflösung stiller Reserven - auch keine Scheingewinnberechnung durchgeführt. Erfasst werden jedoch "holding gains", d. h. die im Zeitablauf eintretenden inflationsbedingten Wertsteigerungen. Sie werden mit Hilfe eines Preisindex für Grundstücke ("Kaufwerte von Bauland") aus den statistischen Jahrbüchern errechnet. Dabei wird angenommen, daß die einzelnen Grundstücke eine gemischte Altersstruktur aufweisen, d. h., daß sie zu unterschiedlichen Zeitpunkten erworben worden sind und damit bis zum Beginn der Simulation bereits Wertsteigerungen beinhalten.

Diese Berechnungen werden im Rahmen einer Initialisierungsphase ($s = 1, 2, \dots, S$) durchgeführt, wobei S den Startzeitpunkt der eigentlichen Simulation symbolisiert:

¹⁾ Vgl. Koll, W., Inflation und Rentabilität, a.a.O., S. 324 f.

$$(1) \quad \text{GRBRUTTOINV}_s = \text{GRINVEST}_1 \cdot \text{GRZ}_s \cdot \text{PI}_s^{\text{GR}}$$

$$(2) \quad \text{GRZ}_s \geq 0; \quad \text{PI}_1^{\text{GR}} = 1; \quad S \hat{=} (t = 0)$$

$$(3) \quad \text{GRAK}_S = \text{GRAK}_{t=0} = \sum_{s=1}^S \text{GRBRUTTOINV}_s$$

$$(4) \quad \text{GRWBK}_S = \text{GRWBK}_{t=0} = \sum_{s=1}^S \text{GRBRUTTOINV}_s \cdot \frac{\text{PI}_S^{\text{GR}}}{\text{PI}_s^{\text{GR}}}$$

Während der eigentlichen Simulation ($t \geq 1$) werden die Grundstücke neben dem Ansatz des Bilanzwertes auf Anschaffungskostenbasis auch zu Wiederbeschaffungskosten am Bilanzstichtag bewertet:

$$(5) \quad \text{GRAK}_t = \text{GRAK}_{t-1} + \text{GRBRUTTOINV}_t - \text{GRDESINVEST}_t$$

$$(6) \quad \text{GRWBK}_t = \left[(\text{GRWBK}_{t-1} + \text{GRBRUTTOINV}_t) \cdot \frac{\text{PI}_t^{\text{GR}}}{\text{PI}_{t-1}^{\text{GR}}} \right] -$$

$$\text{GRDESINVEST}_t \cdot \frac{\text{PI}_t^{\text{GR}}}{\text{PI}_{t-a}^{\text{GR}}}$$

$$(7) \quad \text{GRHG}_t = \text{GRWBK}_t - \text{GRAK}_t$$

Legende:

- s = Initialisierungsperiode ($s = 1, 2, \dots, S; S \leq 15$)
- S = letzte Initialisierungsperiode bzw. Startperiode für die eigentliche Simulation
- t = Simulationsperiode ($t = 1, 2, \dots, 15$)
- a = betriebliche Nutzung des Grundstücks in Jahren
- GRBRUTTOINV = Bruttoinvestitionen bei den Grundstücken
- GRINVEST = Anschaffungskosten eines Grundstücks
- GRZ = Anzahl investierter Grundstücke
- PI^{GR} = Preisindex für Grundstücke (Kaufwerte von Bauland)

GRAK	= Summe aller Grundstücke zu Anschaffungskosten
GRWBK	= Summe aller Grundstücke zu Wiederbeschaffungskosten am Bilanzstichtag
GRDESINVEST	= Veräußerungswert eines Grundstücks zu Anschaffungskosten
GRHG	= bis zur Betrachtungsperiode akkumulierte inflationsbedingte Wertsteigerungen bei den Grundstücken

Die im Modul GRUNDSTÜCKE errechneten Informationen werden als Transfer-Output an folgende Empfänger weitergeleitet (unter Transfer-Output bzw. Transfer-Input werden solche Informationen verstanden, die von den einzelnen Modellen generiert und aufgrund deren logischer Verknüpfungen zwischen den Modellen ausgetauscht werden):

Transfer-Output	Empfänger
1. Bilanzwert zu Anschaffungskosten	Substanzkontrollmodell Steuermodell Bilanzmodell (Erstellung der Periodenbilanz)
2. Bilanzwert zu Wiederbeschaffungskosten am Bilanzstichtag	Steuermodell Substanzkontrollmodell
3. Inflationsbedingte Wertsteigerungen	Substanzkontrollmodell

2.3.1.1.1.2. Gebäude

Im Modul GEBÄUDE wird angenommen, daß sich der Bilanzeingabewert zu Beginn der Simulation (Startbilanz) aus den Restbuchwerten verschiedener Gebäude mit unterschiedlichen Restnutzungsdauern zusammensetzt (vgl. dazu auch Abschnitt 2.3.1.3.6.1.). Die Nutzungsdauer der Gebäude ist frei wählbar. Die Wiederbeschaffungskosten am Bilanzstichtag werden mit Hilfe des Preisindexes für gewerbliche Betriebsgebäude berechnet. Für die bilanzielle Abschreibung wird das lineare Abschreibungsverfahren zugrunde gelegt.

Kalkulatorisch werden die Gebäude linear auf der Basis von Wiederbeschaffungskosten am Bilanzstichtag abgeschrieben.

Der historische Abschreibungsprozeß bis zu Beginn der Simulation und die damit verbundene Verteilung der Restbuchwerte werden in einer Initialisierungsphase ($s = 1, 2, \dots, S$) nachvollzogen. Dabei gelten folgende Gleichungen:

$$(1) \quad \text{GEBRUTTOINV}_s = \text{GEINVEST}_1 \cdot \text{GEZ}_s \cdot \text{PI}_s^{\text{GE}}$$

$$(2) \quad \text{GEZ}_s \geq 0; \text{PI}_1^{\text{GE}} = 1; S \hat{=} (t = 0)$$

$$(3) \quad \text{GERBW}_S = \text{GERBW}_{t=0} = \sum_{s=1}^S \text{GEBRUTTOINV}_s \cdot \left[\frac{\text{GEND} - (S - s)}{\text{GEND}} \right]$$

$$(4) \quad \text{GEAK}_S = \text{GEAK}_{t=0} = \sum_{s=1}^S \text{GEBRUTTOINV}_s$$

$$(5) \quad \text{GEWBK}_S = \text{GEWBK}_{t=0} = \sum_{s=1}^S \text{GEBRUTTOINV}_s \cdot \frac{\text{PI}_S^{\text{GE}}}{\text{PI}_S^{\text{GE}}}$$

$$(6) \quad \text{GEWBKRBW}_S = \text{GEWBKRBW}_{t=0} = \sum_{s=1}^S \text{GEBRUTTOINV}_s \cdot \frac{\text{PI}_S^{\text{GE}}}{\text{PI}_S^{\text{GE}}} \cdot \left[\frac{\text{GEND} - (S - s)}{\text{GEND}} \right]$$

In den einzelnen Simulationsperioden ($t \geq 1$) werden folgende Informationen ermittelt:

$$(7) \quad \text{GEAK}_t = \text{GEAK}_{t-1} + \text{GEBRUTTOINV}_t - \text{GEDESINVEST}_t$$

$$(8) \quad \text{GEAFA}_t = \frac{\text{GEAK}_t}{\text{GEND}}$$

$$(9) \quad \text{GEWBK}_t = \left[(\text{GEWBK}_{t-1} + \text{GEBRUTTOINV}_t) \cdot \frac{\text{PI}_t^{\text{GE}}}{\text{PI}_{t-1}^{\text{GE}}} \right] - \text{GEDESINVEST}_t \cdot \frac{\text{PI}_t^{\text{GE}}}{\text{PI}_{t-b}^{\text{GE}}}$$

$$(10) \text{ GEWBKAFA}_t = \frac{\text{GEWBK}_t}{\text{GEND}}$$

$$(11) \text{ GEBSG}_t = \text{GEWBKAFA}_t - \text{GEAFA}_t \quad \text{wobei: } \text{GEBSG}_t \geq 0 \quad (\text{Prinzip des doppelten Minimums})$$

$$(12) \text{ GERBW}_t = \text{GERBW}_{t-1} + \text{GEBRUTTOINV}_t - [\text{GEDESINVEST} \cdot \frac{(\text{GEND}-b)}{\text{GEND}} + \text{GEAFA}_t]$$

$$(13) \text{ GEWBKRBW}_t = [(\text{GEWBKRBW}_{t-1} + \text{GEBRUTTOINV}_t) \cdot \frac{\text{PI}_{t-1}^{\text{GE}}}{\text{PI}_{t-1}^{\text{GE}}} -$$

$$[\text{GEDESINVEST}_t \cdot \frac{\text{PI}_t^{\text{GE}}}{\text{PI}_{t-b}^{\text{GE}}} \cdot \frac{(\text{GEND}-b)}{\text{GEND}} + \text{GEWBKAFA}_t]$$

$$(14) \text{ GEHG}_t = \text{GEWBKRBW}_t - \text{GERBW}_t$$

Legende:

s	=	Initialisierungsperiode (s = 1, 2, ..., S; S ≤ 15)
S	=	letzte Initialisierungsperiode bzw. Startperiode für die eigentliche Simulation
t	=	Simulationsperiode (t = 1, ..., 15)
b	=	betriebliche Nutzung des Gebäudes in Jahren
GEBRUTTOINV	=	Bruttoinvestitionen bei den Gebäuden
GEINVEST	=	Anschaffungskosten eines Gebäudes
GEZ	=	Anzahl investierter Gebäude
PI ^{GE}	=	Preisindex für gewerbliche Betriebsgebäude
GERBW	=	Summe der Restbuchwerte aller Gebäude zu Anschaffungskosten
GEND	=	Abschreibungsdauer der Gebäude
GEAK	=	Summe aller Gebäude zu Anschaffungskosten
GEWBK	=	Summe aller Gebäude zu Wiederbeschaffungskosten am Bilanzstichtag
GEWBKRBW	=	Summe der Restbuchwerte aller Gebäude zu Wiederbeschaffungskosten am Bilanzstichtag
GEDESINVEST	=	Veräußerungswert eines Gebäudes zu Anschaffungskosten

GEAFA	= Abschreibungen aller Gebäude auf der Basis von Anschaffungskosten
GEWBKAFA	= Abschreibungen aller Gebäude auf der Basis von Wiederbeschaffungskosten am Bilanzstichtag
GEBSG	= Brutto-Scheingewinn bei den Gebäuden
GEHG	= bis zur Betrachtungsperiode akkumulierte inflationsbedingte Wertsteigerungen bei den Gebäuden

Die Investitionen und Desinvestitionen im Modul GEBÄUDE werden durch das Investitions- und Finanzierungsmodell gesteuert (vgl. Abschnitt 2.3.1.3.6.1.).

Folgende Informationen werden während der aktuellen Simulation als Transfer-Output bereitgestellt:

Transfer-Output	Empfänger
1. Abschreibungen auf der Basis von Anschaffungskosten	Erfolgsrechnungsmodell Investitions- und Finanzierungsmodell
2. Kalkulatorische Abschreibungen auf der Basis von Wiederbeschaffungskosten am Bilanzstichtag	Kostenrechnungs- und Absatzmodell
3. Brutto-Scheingewinn	Substanzkontrollmodell
4. Restbuchwert zu Anschaffungskosten	Bilanzmodell (Erstellung der Periodenbilanz) Steuermodell Substanzkontrollmodell
5. Restbuchwert zu Wiederbeschaffungskosten am Bilanzstichtag	Steuermodell Substanzkontrollmodell
6. Erforderliche Reinvestitionen	Investitions- und Finanzierungsmodell
7. Inflationsbedingte Wertsteigerungen	Substanzkontrollmodell

Die Entwicklung der Bestandswerte der Maschinen ist in Abbildung 2.3.1.1.1.3.1./1 dargestellt. Die in der Initialisierungsphase angefallenen Abschreibungen und Scheingewinne sind in Abbildung 2.3.1.1.1.3.1./2 festgehalten.

An bilanziellen Abschreibungsverfahren stehen im Modul MASCHINEN folgende Wahlmöglichkeiten zur Verfügung:

1. Lineare Abschreibung nach § 7 Abs. 1 S. 1 und 2 EStG.
2. Geometrisch-degressives Abschreibungsverfahren nach § 7 Abs. 2 S. 1 und 2 EStG. Die steuerrechtliche Beschränkung, wonach der anzuwendende Prozentsatz höchstens das Zweieinhalbfache des Abschreibungssatzes der linearen AfA betragen und 25 % nicht überschreiten darf, wird im Modul beachtet. Ferner wird vom Modul dieses Abschreibungsverfahren bei einer Abschreibungsdauer unter vier Jahren abgelehnt, da in diesem Falle vor der letzten Abschreibung ein sehr hoher Restbuchwert entstehen würde, welcher das Modell ungünstig beeinflusst.
3. Die geometrisch-degressive Abschreibung mit Methodenwechsel gemäß § 7 Abs. 3 EStG.
4. Die Abschreibung nach § 14 BerlinFG. Sie tritt an die Stelle der Normalabschreibung.

Kalkulatorisch werden die Maschinen jeweils linear auf der Basis von Wiederbeschaffungskosten am Bilanzstichtag abgeschrieben. Die Wiederbeschaffungswerte werden mit Hilfe des Preisin-

2.3.1.1.1.3.1./1 Initialisierungsphase bei den Maschinen (Bestandsdaten zum 31. 12. 76 in TDM)

ANJ	MAZ	AUJ	MAB	PI ^{MA}	MAREWF	MAV _s	MABRUTTOINV	MAREW	MAWEKREW
67	10	77	10	1,0000	0,0000	0,000000	2664,60(1)	0,00	0,00
68	10	78	20	1,0100	0,0000	0,000000	2691,24(1)	0,00	0,00
69	10	79	30	1,0201	0,0000	0,000000	2718,15(1)	0,00	0,00
70	10	80	40	1,0303	0,125	1,29787	2745,36	363,17	367,91
71	10	81	50	1,0406	0,250	2,60150	2772,80	693,20	735,82
72	10	82	60	1,0510	0,375	3,94125	2800,50	1050,19	1103,74
73	10	83	70	1,0615	0,500	5,30750	2828,50	1414,25	1471,66
74	10	84	80	1,0721	0,625	6,70062	2856,73	1785,46	1839,57
75	10	85	90	1,0828	0,750	8,12100	2885,25	2163,94	2207,49
76	10	86	100	1,0936	0,875	9,56900	2914,03	2549,79	2575,40
77				1,1046		37,52860		10000,0	

Legende:

- ANJ = Anschaffungsjahr
- MAZ = Anzahl investierter Maschinen
- AUJ = Ausscheidungs-jahr
- MAB = realer Maschinengesamtbestand
- PI^{MA} = Preisindex
- MAREWF = Restbuchwertfaktor
- MAV_s = Verteilwert
- MABRUTTOINV = Bruttoinvestitionen
- MAREW = Restbuchwert
- MAWEKREW = Restbuchwert zu Wiederbeschaffungskosten
- s = Initialisierungsperiode
(67 - s = 76)

Es gelten folgende Beziehungen:

- (1) $MAV_s = MAZ \cdot MAREWF_s \cdot PI_s$
- (2) $MAREW_s = \frac{10000}{\sum_{s=67} MAV_s} \cdot MAV_s$
- (3) $MABRUTTOINV_s = \frac{MAREW_s}{MAREWF_s}$ mit: $MAREWF_s > 0$
- (4) $MAWEKREW_s = MABRUTTOINV_{67} \cdot \frac{PI_{MA}}{PI_{77}} \cdot MAREWF_s$
- (5) $MAREW_{76} = \sum_{s=67} MAREW_s$

1) Es handelt sich hierbei um bilanziell bereits abgeschrieben, aber im Betrieb noch genutzte Maschinen.

2.3.1.1.1.3.1/2		Initialisierungsphase bei den Maschinen (Abschreibungs- und Scheingewinndaten in TDM)											
Anschaffungs- periode	Anschaffungs- periode												
		67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	Summe ¹⁾	MABSG
67	MAAFA MAWBKAPA	333 336	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	333 336	3
68	MAAFA MAWBKAPA	333 342	336 339	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	669 682	13
69	MAAFA MAWBKAPA	333 349	336 346	339 343	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	1009 1039	30
70	MAAFA MAWBKAPA	333 356	336 352	339 349	343 346	- -	- -	- -	- -	- -	- -	1352 1406	54
71	MAAFA MAWBKAPA	333 363	336 360	339 356	343 353	346 350	- -	- -	- -	- -	- -	1699 1784	85
72	MAAFA MAWBKAPA	333 370	336 366	339 363	343 359	346 356	350 353	- -	- -	- -	- -	2049 2173	124
73	MAAFA MAWBKAPA	333 378	336 374	339 371	343 367	346 364	350 360	353 357	- -	- -	- -	2402 2573	171
74	MAAFA MAWBKAPA	333 384	336 381	339 377	343 374	346 370	350 367	353 363	357 360	- -	- -	2759 2984	225
75	MAAFA MAWBKAPA	- -	336 389	339 385	343 381	346 378	350 374	353 371	357 367	360 364	- -	2787 3014	227
76	MAAFA MAWBKAPA	- -	- -	339 392	343 388	346 385	350 381	353 377	357 374	360 370	364 367	2815 3045	230

Legende: MAAFA = bilanzielle Abschreibungen von Anschaffungskosten
 MAWBKAPA = Abschreibungen von Wiederbeschaffungskosten am Bilanzstichtag
 MABSG = Brutto-Scheingewinn

¹⁾ Da bei den Abschreibungsdaten die Nachkommastellen weggelassen wurden, sind in den jeweiligen Periodensummen Rundungsfehler enthalten.

dexes für gewerbliche Arbeitsmaschinen bestimmt. Die Berechnung der Brutto-Scheingewinne bei den maschinellen Anlagen erfolgt ebenfalls auf der Basis von Wiederbeschaffungskosten des Bilanzstichtages, jedoch unter Verwendung des gleichen Abschreibungsverfahrens wie bei der bilanziellen Abschreibung.

Ein evtl. Schrottwert der ausscheidenden Maschinen bleibt unberücksichtigt. Investitionen bei den maschinellen Anlagen werden vom Investitions- und Finanzierungsmodell gesteuert (vgl. Abschnitt 2.3.1.3.6.1.). Dabei werden geleaste Maschinen, die beim Leasing-Geber zu aktivieren sind, gesondert gespeichert, um eine Aktivierung und damit Abschreibung dieser Maschinen zu vermeiden.

2.3.1.1.1.3.2. Technischer Fortschritt und Kapazitätsauslastung

Ein in der Literatur umstrittenes Problem bei der Scheingewinneliminierung ist die Quantifizierung der Wirkungen des technischen Fortschritts, der in einer Produktivitätssteigerung der Ersetzanlagen zum Ausdruck kommt. Dies bedeutet, daß die steigenden Wiederbeschaffungskosten nicht unwesentlich durch den technischen Fortschritt bedingt sein können¹⁾. Zur Lösung des Problems hat man verschiedene Verfahren entwickelt, die einerseits auf einer Bereinigung der Preisindizes oder der Wiederbeschaffungskosten basieren, andererseits auf einen Leistungsvergleich zwischen der alten und neuen Maschine abzielen²⁾. Alle diese Ansätze weisen mehr oder weniger gravierende Mängel auf.

Im Modul MASCHINEN wird deshalb nicht versucht, die Preiseinflüsse des technischen Fortschritts isoliert bei der Scheingewinnberechnung zu eliminieren, vielmehr werden seine Wirkungen im Rah-

¹⁾ Vgl. z. B. Schneider, D., Substanzerhaltung und technischer Fortschritt, Der Volkswirt 21 (1967) 48, S. 2651 ff.; Siegel, Th., Substanzerhaltungsdiskussion und optimale Unternehmensfinanzierung, Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung 28 (1976) 4, S. 206 ff.; Jacobs, O. H. und Schreiber, U., Betriebliche Kapital- und Substanzerhaltung ..., a.a.O., S. 36 ff.

²⁾ Vgl. Mertens, P., Döllinger, W. u. a., Substanzerhaltung bei Scheingewinnbesteuerung, a.a.O., S. 46 f.

men des betrieblichen Gesamtergebnisses zum Ausdruck gebracht. Geht man davon aus, daß eine Produktivitätssteigerung bei gleichen Kosten einen mengenmäßig größeren Output der Produktionsanlagen bewirkt, so läßt sich dieser Effekt in folgenden Gleichungen erfassen:

$$(1) \text{MAL}_j = \begin{cases} 100 \cdot \left(1 + \frac{\text{MAP}}{100}\right) & \text{für } j > 0 \text{ (Simulationsphase)} \\ 100 & \text{für } j \leq 0 \text{ (Initialisierungsphase)} \end{cases}$$

$$(2) \text{MAPK}_t = \sum_{j=t-\text{MAND}}^t (\text{MAZ}_j \cdot \text{MAL}_j) \cdot \frac{\text{MAKAPAUSSL}_t}{100}$$

Legende:

MAL	= Produktionsleistung einer Maschine in Stück pro Periode
MAP	= Produktivitätssteigerung der Maschinenleistung infolge technischen Fortschritts (in %)
MAZ	= Anzahl pro Periode investierter Maschinen (gekauft oder geleast)
MAKAPAUSSL	= Kapazitätsauslastungsgrad der Maschinen (in %)
MAPK	= gesamte Produktionskapazität aller betrieblich genutzten Maschinen in Stück pro Periode
MAND	= betriebliche Nutzungsdauer der maschinellen Anlagen
t	= Simulationsperiode (t = 1, 2, ..., 15)
j	= Laufindex der Maschinen

Die Basisproduktionskapazität einer Maschine beträgt demnach 100 Produkteinheiten pro Periode. Die Bedingung $j > 0$ in Gleichung (1) besagt, daß die Produktivitätssteigerung der maschinellen Anlagen erst in der eigentlichen Simulation berücksichtigt wird. Die gleichzeitige Einbeziehung des Kapazitätsauslastungsgrades der maschinellen Anlagen hat gegenüber einer isolierten Korrektur des Scheingewinns wegen Produktivitätssteigerungen folgenden Vorteil:

Die Wirkung der Produktivitätssteigerung hängt demnach von der betrieblichen Produktions- und Absatzsituation ab. Nur wenn das "Mehr" an produzierten Gütern auch abgesetzt werden kann, ergeben sich finanzielle Vorteile. Befindet sich die Unternehmung aber in einer Phase der Unterbeschäftigung, so ist die durch technologisch hochwertige Maschinen bedingte steigende Fixkostenbelastung sogar ein liquiditätsmäßiger Nachteil. Jede isolierte Scheingewinnkorrektur führt deshalb zu fragwürdigen Ergebnissen. Entscheidend ist bei allen "Inflationsvorteilen" die Wirkung auf das betriebliche Gesamtergebnis.

Beträgt die Kapazitätsauslastung weniger als 100 %, wobei 100 % die betriebliche Normalbeschäftigung darstellen soll, so wird im Modell angenommen, daß sich der Betrieb kurzfristig nur intensitätsmäßig, langfristig aber quantitativ anpassen kann. Bei einer Kapazitätsauslastung von über 100 % hingegen führt der damit verbundene stärkere Verschleiß der Maschinen zu einer Verkürzung der betrieblichen Nutzungsdauer. Vereinfachend wird im Modul MASCHINEN von einem linear höheren Verschleiß ausgegangen, so daß sich die Verkürzung der Nutzungsdauer wie folgt errechnet:

$$\text{Effektive betriebliche Nutzungsdauer} = \frac{\text{normale betriebliche Nutzungsdauer}}{\text{Kapazitätsauslastungsgrad}} \cdot 100$$

Die Differenz zwischen der Abschreibung bei normaler Nutzungsdauer und bei verkürzter Nutzungsdauer infolge stärkerer technischer Abnutzung wird als Zusatzabschreibung ausgewiesen.

Folgende Informationen werden vom Modul MASCHINEN während einer Simulationsperiode als Transfer-Output bereitgestellt:

Transfer-Output	Empfänger
1. Abschreibungen auf der Basis von Anschaffungskosten	Erfolgsrechnungsmodell Investitions- und Finanzierungsmodell
2. Kalkulatorische Abschreibungen auf der Basis von Wiederbeschaffungskosten am Bilanzstichtag	Kostenrechnungs- und Absatzmodell
3. Brutto-Scheingewinn	Substanzkontrollmodell
4. Restbuchwert zu Anschaffungskosten	Bilanzmodell (Erstellung der Periodenbilanz) Steuermodell, Substanzkontrollmodell
5. Restbuchwert zu Wiederbeschaffungskosten am Bilanzstichtag	Steuermodell Substanzkontrollmodell
6. Realer Maschinengesamtbestand (mit und ohne durch Leasing erworbene Maschinen)	Investitions- und Finanzierungsmodell Vorratsmodell
7. Inflationsbedingte Wertsteigerungen	Substanzkontrollmodell
8. Erforderliche Reinvestitionen	Investitions- und Finanzierungsmodell
9. Reale Produktionskapazität	Vorratsmodell

2.3.1.1.1.4. Betriebs- und Geschäftsausstattung

In diesem Modul werden alle Werte im Bereich des Sachanlagevermögens zusammengefaßt, die nicht zu den Positionen Grundstücke, Gebäude und Maschinen gerechnet werden können (z. B. Einrichtungsgegenstände in der Verwaltung, Büromaschinen, Fuhrpark u. a.). Die Betriebs- und Geschäftsausstattung ist somit in aller Regel sehr heterogen zusammengesetzt. Im Modul wird deshalb vereinfachend an-

genommen, daß die Betriebs- und Geschäftsausstattung beliebig teilbar ist und somit ein kontinuierlicher Reinvestitionsprozeß stattfindet.

Die durchschnittliche Abschreibungsdauer ist frei wählbar. Für den bilanziellen Abschreibungsprozeß kann das lineare oder degressive Abschreibungsverfahren gewählt werden.

Die kalkulatorischen Abschreibungen werden mit Hilfe des linearen Abschreibungsverfahrens auf der Basis von Wiederbeschaffungskosten am Bilanzstichtag errechnet. Für die Ermittlung der Wiederbeschaffungskosten wird der Index der Erzeugerpreise industrieller Produkte herangezogen. Auch die Investitionen im Bereich der Betriebs- und Geschäftsausstattung werden vom Investitions- und Finanzierungsmodell gesteuert (vgl. Abschnitt 2.3.1.3.6.2.).

In einer Simulationsperiode werden folgende Informationen als Transfer-Output zur Verfügung gestellt:

Transfer-Output	Empfänger
1. Abschreibungen auf der Basis von Anschaffungskosten	Erfolgsrechnungsmodell Investitions- und Finanzierungsmodell
2. Kalkulatorische Abschreibungen auf der Basis von Wiederbeschaffungskosten am Bilanzstichtag	Kostenrechnungs- und Absatzmodell
3. Brutto-Scheingewinn	Substanzkontrollmodell
4. Restbuchwert zu Anschaffungskosten	Bilanzmodell (Erstellung der Periodenbilanz) Steuermodell, Substanzkontrollmodell
5. Restbuchwert zu Wiederbeschaffungskosten am Bilanzstichtag	Steuermodell Substanzkontrollmodell
6. Inflationsbedingte Wertsteigerungen	Substanzkontrollmodell
7. Erforderliche Reinvestitionen	Investitions- und Finanzierungsmodell

2.3.1.1.1.5. Anzahlung auf Anlagen

In diesem Modul wird berücksichtigt, daß in der betrieblichen Praxis für bestimmte große Investitionen (z. B. Großanlagen in der chemischen Industrie) in der Regel eine Herstellungszeit von mehreren Jahren erforderlich ist. Die für derartige Investitionsvorhaben zu zahlenden Beträge verteilen sich jeweils auf den gesamten Herstellungszeitraum, wobei in der Regel die erste große Zahlung bei Vertragsabschluß, eine zweite in der Mitte der Bautätigkeit und der Rest bei Inbetriebnahme einer Anlage zu leisten sind. Güter- und Geldströme fallen somit zeitlich auseinander. Um keine komplizierte Differenzierung zwischen großen Investitionsvorhaben mit mehrjähriger Bauzeit und normalen Investitionen vornehmen zu müssen, wird davon ausgegangen, daß der relative Anteil beider Investitionsarten während des gesamten Simulationszeitraums konstant bleibt¹⁾.

Ferner soll jeweils ein bestimmter vom Benutzer festzulegender Prozentsatz am zukünftigen Investitionsvolumen als Anzahlungen für Anlagen anfallen. Dabei wird auf eine explizite Prognose des zukünftigen Investitionsvolumens (etwa nach der Methode des exponentiellen Glättens) verzichtet. Die Anzahlungen der aktuellen Periode werden liquiditätswirksam verbucht. Gleichzeitig werden Anzahlungen früherer Perioden bei der Inbetriebnahme fertiggestellter Anlagen wieder aufgelöst.

Demnach gelten folgenden Beziehungen:

$$(1) \text{ ANZG}_t = (\text{MABRUTTOINV}_t + \text{GEBRUTTOINV}_t) \cdot \left(1 + \frac{w_r}{100}\right)^{t+1} \cdot \frac{P^{\text{SA}}_{t+1}}{P^{\text{SA}}_t} \cdot \frac{\text{ANR}}{100}$$

$$(2) \text{ ANAG}_t = \text{ANZG}_{t-c}$$

$$(3) \text{ ANBW}_t = \text{ANBW}_{t-1} + \text{ANZG}_t - \text{ANAG}_t$$

¹⁾ Vgl. Höring, K., Lambertz, G. K. und Steinbrecher, W., Investitions-Konjunktur und unternehmensinterne Entscheidungen ..., a.a.O., S. 112.

Legende:

ANZG	=	Anzahlungsbetrag für geplante große Investitions- vorhaben (Zugangswert)
ANAG	=	Auflösungsbetrag aus früheren Anzahlungen (Abgangswert)
MABRUTTOINV	=	Bruttoinvestitionen bei Maschinen
GEBRUTTOINV	=	Bruttoinvestitionen bei Fabrikgebäuden
PI ^{SA}	=	Preisindex für gewerbliche Arbeitsmaschinen und ge- werbliche Betriebsgebäude (gewichteter Mittelwert)
ANR	=	Anzahlungsrate (in %)
ANBW	=	Bilanzwert der Anzahlung auf Anlagen
w ^r	=	reale Wachstumsrate (in %)
c	=	durchschnittliche Herstellungszeit für Großanlagen
t	=	Simulationsperiode (t = 1,2, ..., 15)

Folgende Informationen werden vom Modul ANZAHLUNG AUF ANLAGEN als Transfer-Output bereitgestellt:

Transfer-Output	Empfänger
1. Zahlungsbetrag	Investitions- und Finanzie- rungsmodell
2. Auflösungsbetrag	Investitions- und Finanzie- rungsmodell
3. Bilanzwert	Bilanzmodell (Erstellung der Periodenbilanz)

2.3.1.1.1.6. Finanzanlagen

Die Position Finanzanlagen wird in diesem Modul mit Hilfe einer einfachen Entscheidungsregel fortgeschrieben. Sie besagt, daß die Finanzanlagen durchschnittlich einen konstanten Anteil des Sachanlagevermögens betragen sollen. Dabei wird das Verhältnis zwischen Finanz- und Sachanlagen der Startbilanz zu Beginn der Simulation zugrunde gelegt.

Der Benutzer hat jedoch die Möglichkeit, diese Entscheidungsregel auszuschalten und kann durch einen exogenen Modelleingriff mit Hilfe eines Entscheidungsvektors periodische Zu- und Verkaufsentscheidungen von Finanzanlagen treffen. Die Erträge aus Finanzanlagen werden mit Hilfe eines vom Benutzer einzugebenden Finanzanlagen-Zinssatzes errechnet:

$$(1) \text{ FAB}_t = \text{FAB}_0 \cdot \frac{\text{SAV}_t}{\text{SAV}_0}$$

$$(2) \text{ FAE}_t = \text{FAB}_t \cdot \frac{i_t^{\text{FA}}}{100}$$

Legende:

FAB = Bilanzwert der Finanzanlagen

SAV = Bilanzwert der Sachanlagen

FAE = Erträge aus Finanzanlagen

i_t^{FA} = durchschnittlicher Zinssatz für Finanzanlagen (in %)

t = Simulationsperiode (t = 1, 2, ..., 15)
(t = 0 stellt die Startbilanzwerte dar)

Das Problem der Scheingewinnberechnung bei Finanzanlagen wird von seiten der Praxis kaum angesprochen und in der betriebswirtschaftlichen Literatur auch nur vereinzelt behandelt. In der Praxis bereitet vor allem die Ermittlung von Wiederbeschaffungswerten für Finanzanlagen Schwierigkeiten, besonders dann, wenn es sich um Beteiligungen handelt. Die Verwendung eines allgemeinen Preisindex (z. B. Preisindex für die Lebenshaltung) ist dabei eine wenig befriedigende Ersatzlösung¹⁾. Koll²⁾ hat z. B. eine Formel zur Quantifizierung der in

¹⁾ Vgl. Standard Elektrik Lorenz AG (Hrsg.), Berücksichtigung von Scheingewinnen im Jahresabschluß der Standard Elektrik Lorenz AG, Stuttgart 1974, S. 17 f.

²⁾ Vgl. Koll, H., Inflation und Rentabilität, a.a.O., S. 284 ff.

den Beteiligungserträgen enthaltenen Scheingewinne entwickelt. Dabei setzt er voraus, daß die Untergesellschaft keine Scheingewinnanalyse vornimmt (die Beteiligungserträge damit Scheingewinne beinhalten) und die Obergesellschaft deshalb auf eigene, von ihrem Standpunkt aus gesehen, externe Schätzungen angewiesen ist. Die Berechnungsformel ist ebenso problematisch, wie das Thema "Substanzerhaltung bei Finanzanlagen" umstritten ist. Geht man davon aus, daß auch die Untergesellschaft periodisch ihre Scheingewinne errechnet und sie durch die Bildung stiller Reserven und/oder die Thesaurierung von versteuerten Gewinnen im Unternehmen zu binden versucht, dann sind auch die Beteiligungserträge frei von Scheingewinnen.

2.3.1.1.2. Modellparameter und Informationsaustausch

Abbildung 2.3.1.1.2./1 zeigt zusammenfassend sowohl die möglichen Eingabedaten für das Anlagenmodell durch den Benutzer als auch den Informationsaustausch zwischen den einzelnen Teilmodellen von SUBIN II.

Als entscheidungsabhängige Modellparameter werden dabei nur solche Eingabegrößen verstanden, die von der Unternehmensleitung gezielt beeinflußt werden können. Dabei wird in der Folge unterschieden zwischen Entscheidungsvariablen, die - einmal festgelegt - den gesamten Simulationszeitraum über konstant bleiben, und Entscheidungsvektoren, die in jeder Simulationsperiode mit unterschiedlichen Werten besetzt werden können.

Wie der vom Anlagenmodell erzeugte Transfer-Output in den jeweiligen Empfänger-Modellen verwendet wird, ist bei deren Beschreibung näher erläutert. (Das Bilanzanalyse-Modell wird in der Folge ausgeklammert, da es lediglich die einseitige Funktion als Datenempfänger hat.)



2.3.1.2. Vorratsmodell

2.3.1.2.1. Modellumfang

Das Vorratsmodell beinhaltet die Moduln:

- ROH-, HILFS- UND BETRIEBSSTOFFE (RHB-Stoffe)
- HALBFABRIKATE
- FERTIGFABRIKATE
- WAREN

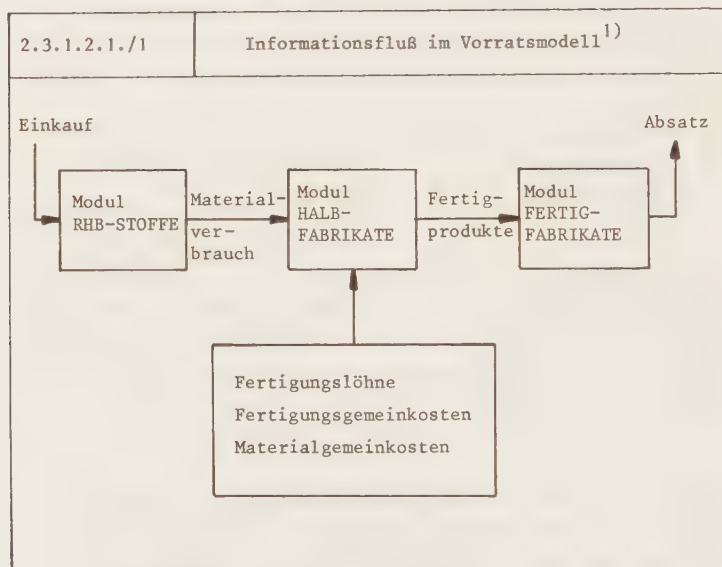
Gleichzeitig wird im Vorratsmodell der Produktionsbereich der Unternehmung in stark aggregierter Form abgebildet¹⁾. Dabei interessiert für das finanzwirtschaftlich-orientierte Simulationsmodell nicht der Produktionsprozeß im technischen Sinne. Es werden lediglich wichtige mengen- und wertmäßige Ergebnisse sowie die Zeitabläufe des Prozesses in vereinfachter Form erfaßt.

Dabei wird angenommen, daß das Produktionsprogramm nur aus einem einzigen fiktiven Produkt besteht und eine Lagerfertigung für einen anonymen Markt durchgeführt wird. Der mengenmäßige Input des Produktionssystems (Anzahl der angefangenen, d. h. an der Schwelle zur Produktion stehenden, Produkte) wird durch die verfügbare Produktionskapazität der Sachanlagen bestimmt (vgl. Seite 38).

Als Fertigprodukte und damit als Output des Systems werden diejenigen Anfangsprodukte definiert, die das Fertigfabrikate-Lager erreicht haben. Alle Zwischenstufen vom Anfangsprodukt bis zum Endprodukt, die Halbfabrikate also, werden aufgrund fehlender Informationen über den technischen Produktionsablauf und damit den Reifegrad der Produkte nicht mengen-, aber wertmäßig erfaßt. Im Modul HALBFABRIKATE werden somit das Ergebnis des Produktionsprozesses und die Produktions- und Lagerdauer der Halbfabrikate festgehalten.

¹⁾ Vgl. hierzu auch die Darstellung von Bucher, J. H., Integrierte Langfristplanung ..., a.a.O., S. 54 ff.

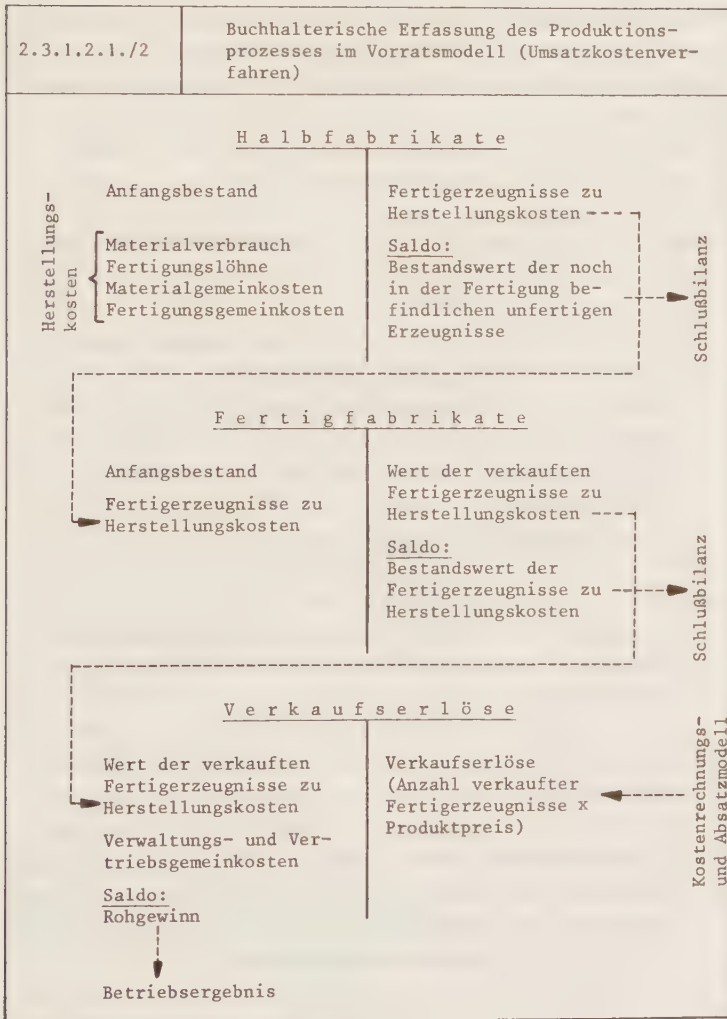
Abbildung 2.3.1.2.1./1 stellt die Abläufe im Vorratsmodell dar.



Der Input des RHB-Lagers besteht aus den periodischen Materialeinkäufen, der Output aus dem Verbrauch an RHB-Stoffen. Materialverbrauch und Fertigungslöhne als Einzelkosten ergeben zusammen mit den Gemeinkosten die Herstellungskosten und diese stellen den Input des Halbfabrikate-Lagers dar. Der Output des Halbfabrikate-Lagers, Anzahl und Wert der erstellten Fertigprodukte, ergibt zugleich den Input des Fertigfabrikate-Lagers. Der Güterstrom endet mit dem Verkauf der Fertigprodukte.

¹⁾ In Anlehnung an Bucher, J. H., Integrierte Langfristplanung ..., a.a.O., S. 57.

In Abbildung 2.3.1.2.1./2 sind die Abläufe im Vorratsmodell buchhalterisch zusammenfassend dargestellt.



2.3.1.2.1.1. Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe (RHB-Stoffe)

Dieser Modul übernimmt die Verwaltung und Bewertung der RHB-Stoffe. Das Problem der mengenmäßigen Lagerbestandsführung für den Zweck einer Substanzkontrollrechnung bei veränderlichen Materialpreisen wird im Modul dadurch gelöst, daß für die RHB-Stoffe im Simulationsstartjahr ($t = 0$) ein relativer Einheitspreis von DM 100 (dieser Wert entspricht zugleich der Basis eines Preisindex) angenommen wird.

Folgende wesentliche Prämissen liegen dem RHB-Modul zugrunde:

- (1) Eine Aufteilung der RHB-Stoffe in verschiedene Materialarten wird nicht vorgenommen.
- (2) Für jede im Produktionsprozeß eingesetzte Maschine ist eine konstante reale Vorratsmenge an RHB-Stoffen vorhanden. Dieser Bestand wird zu Simulationsbeginn aus der Division des RHB-Bestandes durch den realen Maschinenbestand gewonnen. Der Bestand an RHB-Stoffen wächst somit parallel zum Maschinenbestand. Gleichzeitig ist damit ein konstanter Materialanteil an dem erstellten fiktiven Fertigprodukt festgelegt.
- (3) Für die periodischen Zugänge an RHB-Stoffen in einer Simulationsperiode wird angenommen, daß sie zu einem Durchschnittspreis gekauft werden, der jeweils um eine halbe Preissteigerungsrate höher als in der Vorperiode ist.
- (4) Die Preisentwicklung der RHB-Stoffe wird an den weitgehend branchenbezogenen Preisindizes des Statistischen Bundesamtes (z. B. Preisindex ausgewählter Grundstoffe, Preisindex industrieller Produkte) gemessen. Dabei wird unterstellt, daß die ausgewählten Preisindizes zugleich die Entwicklung der Börsen- oder Marktpreise widerspiegeln, die z. B. für die Berechnung der Preissteigerungsrücklage maßgebend sind.

- (5) Der Verbrauch an RHB-Stoffen wird durch eine vom Benutzer einzugebende Umschlagshäufigkeit festgelegt.
- (6) Die Bewertung der RHB-Stoffe kann sowohl nach dem Durchschnittsverfahren als auch nach der Lifo-Methode vorgenommen werden.
- (7) Je nach Benutzerwunsch kann bei Vorliegen der rechtlichen Voraussetzungen wahlweise die Preissteigerungsrücklage (§ 51 Abs. 1 Ziff. 2b EStG i.V.m. § 74 EStDV) oder der Importwarenabschlag in Höhe von 20 % (§ 51 Abs. 1 Ziff. 2m EStG, § 80 EStDV) berechnet werden.

Der Preis einer RHB-Einheit wird nach folgender Formel errechnet (vgl. Annahme 3):

$$(1) \quad RHBEP_t = RHBAP_0 \cdot PI_{t-1}^{RHB} \cdot \left(1 + \frac{P_t^{RHB}}{2 \cdot 100}\right)$$

wobei: $PI_0^{RHB} = 1$ und $RHBAP_0 = 100$

Bei den Werten $t = 0$ handelt es sich um Startwerte zu Beginn der Simulation.

Für die Berechnung der Bestands-, Zugangs- und Verbrauchsmengen an RHB-Stoffen gelten folgende Beziehungen:

$$(2) \quad RHBBM_0 = \frac{RHB BW_0}{RHBAP_0} \quad \text{und} \quad RHBK = \frac{RHB BM_0}{MAB_0}$$

$$(3) \quad RHB BM_t = \max. \{0, (RHB BM_{t-1} + RHBZM_t - RHBVM_t)\}$$

$$(4) \quad RHBVM_t = RHB UH \cdot RHB BM_{t-1}$$

$$(5) \quad RHBZM_t = RHBVM_t + \underbrace{(MAZ_t \cdot RHBK)}_{\text{Lageraufstockung bzw. Lagerabbau}}$$

Die jeweiligen Lagerzugangs-, -abgangs- und -bestandswerte einer Periode errechnen sich z. B. nach dem Verfahren der Durchschnittsbewertung aus folgenden Formeln:

$$(6) \text{ RHBZW}_t = \text{RHBZM}_t \cdot \text{RHBEP}_t$$

$$(7) \text{ RHBDP}_t = \frac{\text{RHBBW}_{t-1} + \text{RHBZW}_t}{\text{RHBBM}_{t-1} + \text{RHBZM}_t}$$

$$(8) \text{ RHBBW}_t = \text{RHBBM}_t \cdot \text{RHBDP}_t$$

$$(9) \text{ RHEVW}_t = \text{RHEVM}_t \cdot \text{RHBDP}_t$$

Legende:

t	= Simulationsperiode (t = 1, 2, ..., 15)
RHBEP	= durchschnittlicher Einstandspreis einer RHB-Stoffeinheit
RHBAP	= Preis einer RHB-Stoffeinheit zu Simulationsbeginn
PI ^{RHB}	= Preisindex der RHB-Stoffe
p ^{RHB}	= Preissteigerungsrate der RHB-Stoffe (in %)
RHBBM	= Bestandsmenge an RHB-Stoffen
MAZG	= Nettoänderung (Zugang - Abgang) des realen Maschinenbestandes durch Wachstum oder Schrumpfung
MAB	= realer Maschinengesamtbestand
RHBK	= konstante RHB-Stoffmenge pro Maschine
RHBUH	= Umschlagshäufigkeit der RHB-Stoffe
RHEVM	= Verbrauchsmenge an RHB-Stoffen
RHBZM	= Zugangsmenge an RHB-Stoffen
RHBZW	= Zugangswert an RHB-Stoffen
RHBDP	= Durchschnittspreis einer RHB-Stoffeinheit
RHBBW	= Bestandswert an RHB-Stoffen
RHEVW	= Verbrauchswert an RHB-Stoffen

Der Brutto-Scheingewinn in den RHB-Stoffen (RHBBSG) wird nach der Methode des Kapitalvergleichs von Hax¹⁾ errechnet:

¹⁾Vgl. Hax, K., Die Substanzerhaltung der Betriebe, a.a.O., S. 165 ff.

1. Im Falle einer realen Bestandsminderung

a) Bei Durchschnittsbewertung:

$$RHBBSG_t = [RHBZW_t + (RHBEM_{t-1} - RHBEM_t) \cdot RHBEP_t] - RHBVW_t$$

b) Bei Lifo-Bewertung:

$$RHBBSG_t = (RHBVM_t \cdot RHBEP_t) - RHBVW_t$$

2. Im Falle realer Bestandsgleichheit oder bei realer Bestands-
erhöhung

a) Bei Durchschnittsbewertung:

$$RHBBSG_t = (RHBVM_t \cdot RHBEP_t) - RHBVW_t$$

b) Bei Lifo-Bewertung:

$$RHBBSG_t = 0$$

Ferner gilt: $RHBBSG_t \geq 0$ für alle t (Prinzip des doppelten Minimums).

Kann die Preissteigerungsrücklage oder der Importwarenabschlag in Anspruch genommen werden, so wird der Brutto-Scheingewinn bei den RHB-Stoffen um den entsprechenden Betrag gekürzt.

Der Vorratswert am Jahresende wird auch auf der Basis von Wiederbeschaffungskosten am Bilanzstichtag (RHBBWWBK) errechnet, um die inflationsbedingten Wertsteigerungen zu erfassen:

$$RHBBWWBK_t = RHBEM_t \cdot RHBAP \cdot PI_t^{RHB}$$

Zusammenfassend werden vom Modul RHB-Stoffe periodisch folgende Informationen als Transfer-Output bereitgestellt:

Transfer-Output	Empfänger
1. Bilanzwert zu Anschaffungskosten	Bilanzmodell (Erstellung der Periodenbilanz) Steuermodell Substanzkontrollmodell
2. Bilanzwert zu Wiederbeschaffungskosten am Bilanzstichtag	Substanzkontrollmodell
3. Brutto-Scheingewinn	Substanzkontrollmodell
4. Verbrauchswert an RHB-Stoffen	Modul HALBFABRIKATE Erfolgsrechnungsmodell Kostenrechnungs- und Absatzmodell
5. Einstellung in die Preissteigerungsrücklage	Erfolgsrechnungsmodell
6. Zugangswert an RHB-Stoffen	Investitions- und Finanzierungsmodell

2.3.1.2.1.2. Halbfabrikate

Im Modul HALBFABRIKATE wird der Produktionsprozeß in mengen-, wertmäßiger und zeitlicher Hinsicht festgehalten. Der Input des Moduls setzt sich aus dem Materialverbrauch, den Fertigungslöhnen sowie den Fertigungs- und Materialgemeinkosten zusammen, die insgesamt die Herstellungskosten ergeben. Der Output umfaßt Menge und Wert der Produkte, die in Abhängigkeit von der Produktionskapazität fertiggestellt worden sind.

Dabei wird die Anzahl der in einer Periode in den Produktionsprozeß eingeschleusten Anfangsprodukte aus der insgesamt verfügbaren (abzüglich der bereits belegten) Maschinenkapazität errechnet:

$$(1) \quad AP_t = MAPK_t - (1 - \alpha) \cdot AP_{t-1}; \quad AP_t \geq 0$$

Die Anzahl der pro Periode fertiggestellten Produkte ergibt sich unter Berücksichtigung der Produktionsdauer aus folgenden Gleichungen:

$$(2) \quad 0 \leq \alpha \leq 1$$

$$(3) \quad FP_t = \alpha \cdot AP_t + (1 - \alpha) \cdot AP_{t-1}; \quad FP_t \geq 0$$

Legende:

MAPK = gesamte Produktionskapazität aller betrieblich genutzten Maschinen in Stück pro Periode unter Berücksichtigung von Produktivitätssteigerungen und der Kapazitätsauslastung (vgl. Gleichung (2) auf Seite 38)

AP = Anzahl der in den Produktionsprozeß pro Periode eingeschleusten Produkte (Anfangsprodukte)

FP = Anzahl der in einer Periode fertiggestellten Produkte

α = Anteil der in einer Periode aus den Anfangsprodukten erstellten Fertigprodukte (hierin spiegelt sich indirekt die Produktionsdauer wider)

t = Simulationsperiode (t = 1, 2, ..., 15)

Der wertmäßige Zu- und Abgang des Halbfabrikate-Lagers wird durch folgende Funktionen wiedergegeben:

$$(4) \quad HFZW_t = RHBVW_t + PK_t + SK_t = HK_t$$

$$(5) \quad HFVW_t = \frac{HFZW_t \cdot FP_t}{AP_t}$$

Legende:

HFZW = Zugangswert zum Halbfabrikate-Lager

HFVW = Abgangswert vom Halbfabrikate-Lager

RHBVW = Verbrauchswert an RHB-Stoffen

PK = Fertigungslöhne und Fertigungsgemeinkosten (Personalkosten)

- SK = sonstige Gemeinkosten (Materialgemeinkosten u. ä.)
 HK = Herstellungskosten
 t = Simulationsperiode (t = 1, 2, ..., 15)

Die Scheingewinnberechnung wird bei den Halbfabrikaten analog dem Modul RHB-Stoffe vorgenommen. Die Bewertung der Halbfabrikate kann ebenfalls nach dem Durchschnittsverfahren oder der Lifo-Methode erfolgen. Ebenso kann der Benutzer die Preissteigerungsrücklage oder wahlweise den Importwarenabschlag in Höhe von 20 % in Anspruch nehmen.

Der Bilanzwert der Halbfabrikate auf der Basis von Wiederbeschaffungskosten am Bilanzstichtag wird mit Hilfe eines betriebsspezifischen Preisindex ermittelt. Zu diesem Zweck werden die Preissteigerungsraten der einzelnen Herstellungskosten-Bestandteile (Materialkosten, Lohnkosten, Gemeinkosten) entsprechend ihrem Anteil an den Herstellungskosten gewichtet und aufsummiert.

Zusammenfassend werden vom Modul HALBFABRIKATE in jeder Simulationsperiode folgende Informationen bereitgestellt:

Transfer-Output	Empfänger
1. Bilanzwert zu Anschaffungskosten	Bilanzmodell (Erstellung der Periodenbilanz) Steuermodell Substanzkontrollmodell
2. Bilanzwert zu Wiederbeschaffungskosten am Bilanzstichtag	Substanzkontrollmodell
3. Brutto-Scheingewinn	Substanzkontrollmodell
4. Abgangswert vom Halbfabrikate-Lager	Modul FERTIGFABRIKATE
5. Einstellung in die Preissteigerungsrücklage	Erfolgsrechnungsmodell
6. Anzahl produzierter Fertigprodukte	Kostenrechnungs- und Absatzmodell

2.3.1.2.1.3. Fertigfabrikate

Im Modul FERTIGFABRIKATE wird der Abgang des Halbfabrikate-Lagers als Zustrom erfaßt. Der Abfluß vom Fertigfabrikate-Lager wird durch die Anzahl der am Markt verkauften Fertigprodukte bestimmt, die vom Kostenrechnungs- und Absatzmodell gemeldet werden. Zur Bewertung der fertigen Erzeugnisse kann wahlweise die Durchschnittsbewertung oder die Lifo-Methode angewandt werden.

Im Falle der Durchschnittsbewertung gelten folgende Beziehungen:

$$(1) \text{ FEBM}_t = \text{FEBM}_{t-1} + \text{FEZM}_t - \text{FEVM}_t$$

$$(2) \text{ FEZM}_t = \text{FP}_t$$

$$(3) \text{ FEVM}_t = \text{VP}_t$$

$$(4) \text{ FEZW}_t = \frac{\text{HK}_t \cdot \text{FP}_t}{\text{AP}_t} = \text{HFVW}_t$$

$$(5) \text{ FEDP}_t = \frac{\text{FEBW}_{t-1} + \text{FEZW}_t}{\text{FEBM}_{t-1} + \text{FP}_t}$$

$$(6) \text{ FEBW}_t = \text{FEBM}_t \cdot \text{FEDP}_t$$

$$(7) \text{ FEVW}_t = \text{VP}_t \cdot \text{FEDP}_t$$

Legende:

- FEBM = Bestandsmenge an fertigen Erzeugnissen
- FEZM = Zugangsmenge an fertigen Erzeugnissen
- FEVM = Abgangsmenge an fertigen Erzeugnissen
- FEZW = Zugangswert zum Fertigfabrikate-Lager
- FP = Anzahl produzierter Fertigprodukte
- VP = Anzahl verkaufter Fertigprodukte (wird vom Kostenrechnungs- und Absatzmodell gemeldet)
- AP = Anzahl der in den Produktionsprozeß eingeschleusten Produkte (Anfangsprodukte)
- HK = Herstellungskosten

FEDP = Durchschnittspreis für eine Fertigprodukteinheit
 FEBW = Bestandswert an fertigen Erzeugnissen
 FEVW = Abgangswert vom Fertigfabrikate-Lager
 HFVW = Abgangswert vom Halbfabrikate-Lager
 t = Simulationsperiode (t = 1, 2, ..., 15)

Auch die Preissteigerungsrücklage oder wahlweise der Importwarenabschlag können vom Benutzer geltend gemacht werden. Die Scheingewinnberechnung erfolgt analog dem Modul RHB-Stoffe. Zur Ermittlung des Bilanzwertes der Fertigfabrikate auf der Basis von Wiederbeschaffungskosten vgl. Abschnitt 2.3.1.2.1.2. (Halbfabrikate).

Können über mehrere Perioden hinweg die produzierten Produktmengen nicht mehr in vollem Umfang abgesetzt werden, so findet eine Rückkopplung zum Wachstumsprozeß der Produktionskapazitäten statt, damit ein unkontrolliertes Anwachsen des Bestandes an fertigen Erzeugnissen verhindert wird (vgl. Abschnitt 2.3.2.1.4.).

Folgender Transfer-Output wird vom Modul FERTIGFABRIKATE periodisch zur Verfügung gestellt:

Transfer-Output	Empfänger
1. Bilanzwert zu Anschaffungskosten	Bilanzmodell (Erstellung der Periodenbilanz) Steuermodell Substanzkontrollmodell
2. Bilanzwert zu Wiederbeschaffungskosten am Bilanzstichtag	Substanzkontrollmodell
3. Brutto-Scheingewinn	Substanzkontrollmodell
4. Abgangswert vom Fertigfabrikate-Lager	Erfolgsrechnungsmodell
5. Einstellung in die Preissteigerungsrücklage	Erfolgsrechnungsmodell

2.3.1.2.1.4. Waren

Im Modul WAREN werden solche Produkte erfaßt, die ein Industriebetrieb, z. B. zur Abrundung des Produktionsprogramms oder als Zubehörteile, für die eigene Produktion von außen bezieht und ohne Weiterverarbeitung wieder veräußert. Dabei wird angenommen, daß das Ein- und Verkaufsvolumen an Waren in enger Beziehung zur betrieblichen Umsatzentwicklung steht. Dieser Modul wurde deshalb integriert, weil auch die Waren eine Quelle der Scheingewinnentstehung im Rahmen des betrieblichen Sachvermögens darstellen.

Der Benutzer kann die Umschlagshäufigkeit der Waren eingeben und gleichzeitig festlegen, mit welchem Kalkulationsaufschlag die Waren veräußert werden:

$$(1) \quad w_t^u = \frac{U_t - U_{t-1}}{U_{t-1}} \cdot 100$$

$$(2) \quad WABW_t = WABW_{t-1} \cdot \left(1 + \frac{w_t^u}{100}\right)$$

$$(3) \quad WAVW_t = WABW_{t-1} \cdot WAUH$$

$$(4) \quad WAZW_t = WAVW_t + (WABW_t - WABW_{t-1})$$

$$(5) \quad WAE_t = WAVW_t \cdot \frac{WAKZ}{100}$$

Legende:

w^u = Wachstumsrate des Periodenumsatzes (in %)

U = Periodenumsatz

$WABW$ = Bestandswert an Waren

$WAZW$ = Zugangswert an Waren

$WAVW$ = Abgangswert an Waren

$WAUH$ = Umschlagshäufigkeit der Waren

WAE = Brutto-Erlös aus dem Verkauf von Waren

$WAKZ$ = Kalkulationsaufschlag bei den Waren (in %)

t = Simulationsperiode ($t = 1, 2, \dots, 15$)

Die Bewertung und Scheingewinnberechnung erfolgen bei den Waren analog dem Modul RHB-Stoffe (vgl. Abschnitt 2.3.1.2.1.1.).

In jeder Simulationsperiode stellt das Modul WAREN folgende Informationen als Transfer-Output bereit:

Transfer-Output	Empfänger
1. Bilanzwert zu Anschaffungskosten	Bilanzmodell (Erstellung der Periodenbilanz) Steuermodell Substanzkontrollmodell
2. Bilanzwert zu Wiederbeschaffungskosten am Bilanzstichtag	Substanzkontrollmodell
3. Brutto-Scheingewinn	Substanzkontrollmodell
4. Zugangswert an Waren	Erfolgsrechnungsmodell Investitions- und Finanzierungsmodell
5. Abgangswert an Waren	Erfolgsrechnungsmodell Investitions- und Finanzierungsmodell

2.3.1.2.2. Modellparameter und Informationsaustausch

Abbildung 2.3.1.2.2./1 zeigt zusammenfassend die Eingabedaten des Vorratsmodells durch den Benutzer und den Informationsaustausch zwischen den einzelnen Teilmodellen von SUBIN II.

2.3.1.2.2./1

Modellparameter und Informationsaustausch des Vorratsmodells

DATENEINGABEMODELL	KOSTENRECHNUNGS- UND ABSATZMODELL	ANLAGENMODELL	INVESTITIONS- UND FINANZIERUNGSMODELL
E1 - E3	E4, E5, E7	E8, E9	E6

E1 Startbilanzwerte (RHB, HF, FE, WA) E2 Preissteigerungsraten (RHB, WA) E3 Entscheidungsvariablen und Entscheidungsvektoren des Vorratsmodells	Primär-Input durch Benutzereingabe (Startwerte)
E4 Personalkosten E5 Sonstige Gemeinkosten E6 Lageraufstockung (RHB) E7 Anzahl verkaufter Fertigprodukte E8 Realer Maschinengesamtbestand E9 Reale Produktionskapazität	Transfer-Input von anderen Modellen

I N P U T

V O R R A T S - M O D E L L
<u>Entscheidungsvariablen:</u> E31 Preissteigerungsrücklage (ja/nein) (RHB, HF, FE, WA) E32 Importwarenabschlag (ja/nein) (RHB, HF, FE, WA) E33 Bewertungsverfahren (RHB, HF, FE, WA) E34 Umschlagshäufigkeit (RHB, WA) E35 Kalkulationszuschlag bei Waren E36 Produktionsdauer
<u>Entscheidungsvektoren:</u> E37 Änderung folgender Bilanzpositionen durch exogenen Modelleingriff: RHB, HF, FE, WA

A1 Aktuelle Bilanzwerte zu Anschaffungskosten (RHB, HF, FE, WA) A2 Bilanzwerte zu Wiederbeschaffungskosten (RHB, HF, FE, WA) A3 Materialverbrauch (RHB) A4 Einstellung in die Preissteigerungsrücklage (RHB, HF, FE, WA) A5 Bestandsveränderung (HF, FE) A6 Brutto-Scheingewinn (RHB, HF, FE, WA) A7 Zugangs-/Abgangswert (WA) A8 Zugangswert (RHB) A9 Anzahl produzierter Fertigprodukte

T R A N S F E R - O U T P U T

A1, A2, A6	A7, A8	A3, A4, A5, A7	A1, A2	A3, A9
SUBSTANZ-KONTROLLMODELL	INVESTITIONS- UND FINANZIERUNGSMODELL	ERFOLGSRECHNUNGSMODELL	STEUERMODELL	KOSTENRECHNUNGS- UND ABSATZMODELL

Legende:

RHB = Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe; HF = unfertige Erzeugnisse (Halbfabrikate); FE = fertige Erzeugnisse; WA = Waren

2.3.1.3. Investitions- und Finanzierungsmodell

2.3.1.3.1. Modellumfang

In diesem Modell wird die Investitions- und Finanzplanung der Unternehmung simuliert. Es umfaßt folgende Moduln:

1. FORDERUNGEN
2. ZAHLUNGSMITTEL
3. SONSTIGES UMLAUFVERMÖGEN
4. GRUNDKAPITAL
5. RÜCKLAGEN
6. RÜCKSTELLUNGEN
7. LANGFRISTIGE VERBINDLICHKEITEN
8. KURZFRISTIGE VERBINDLICHKEITEN
9. SONSTIGE VERBINDLICHKEITEN

Dabei werden für die eigentlichen Investitions- und Finanzierungsentscheidungen nur die Moduln 1, 2 und 4 bis 8 benötigt. Die übrigen Moduln beinhalten in aller Regel nur die Fortschreibung der Bilanzpositionen zur Erstellung einer periodischen Schlußbilanz.

Das Modell hat im wesentlichen die Aufgabe, das Investitionsvolumen im Sachanlage- und Vorratsvermögen zu ermitteln und die Finanzierung dieser Investitionen sowie der übrigen ausgabenwirksamen Kosten unter Wahrung des finanziellen Gleichgewichtes sicherzustellen¹⁾.

¹⁾ Vgl. Broersen, G., Entwicklung und Implementierung eines Finanzierungsmodells unter besonderer Berücksichtigung des Leasings im Rahmen eines steuerlich-orientierten Unternehmensgesamtmodells, Diplomarbeit, Nürnberg 1979. Vgl. dazu auch den analytischen Modellansatz von Wentz, R.-Ch., Steuerorientierte Investitionsplanung und Inflation. Zum Einfluß von Geldentwertung und Besteuerung auf die Vorteilhaftigkeit von Investitionen und deren Finanzierung, Berlin 1977. Auf die Verbindung zwischen Planbilanzen und der Investitionstheorie sei hier verwiesen: Lücke, W., Planbilanzierung und Planbilanzen, a.a.O., S. 51 ff.

2.3.1.3.2. Modellprämissen

Im Investitions- und Finanzierungsmodell wird von folgenden Annahmen ausgegangen:

- (1) Die Finanzierung von Investitionen im Sachanlagevermögen wird vorrangig aus Innenfinanzierungsmitteln vorgenommen. Erst wenn diese Quellen erschöpft sind, wird Fremdkapital für die Investitions-Finanzierung aufgenommen.
- (2) Das Modell stellt zwei sich gegenseitig ausschließende Wachstumsstrategien¹⁾ bereit:
 - Exogenes Wachstum
 - Endogenes Wachstum

Dabei wird unter Wachstum nur multiples internes Unternehmenswachstum verstanden. Das Wachstum wird an der Zu- und Abnahme der realen Maschinenkapazität (Produktionskapazität) gemessen, die zugleich das Wachstum der übrigen Produktionsfaktoren einschließlich des Faktors Arbeit bestimmt. Diese Mengengröße hat den Vorteil, daß sie nicht um Preiseinflüsse bereinigt werden muß.

Bei *e x o g e n e m* Wachstum wird der Umfang der Ersatz- und Nettoinvestitionen dem Modell durch den Benutzer von außen fest vorgegeben. Der Benutzer kann dies z. B. aufgrund von Beobachtungen der Markt- und Konkurrenzsituation entscheiden, wobei Beschränkungen aus finanzieller Sicht zunächst unberücksichtigt bleiben.

¹⁾ Ein neueres analytisches Modell des Unternehmenswachstums hat Ludwig entwickelt: Ludwig, Th., Optimale Expansionspfade der Unternehmung, Wiesbaden 1978, S. 62 ff. Er gibt auch einen Überblick über die zahlreichen vorhandenen Wachstumsmodelle. Vgl. auch Mellwig, W., Betriebswirtschaftliche Wachstumstheorie. Grundlagen und Modellansätze einer betriebswirtschaftlichen Theorie einzelwirtschaftlichen Wachstums, Habilitationsschrift, Frankfurt 1974.

Im Gegensatz dazu übernimmt bei endogenem Wachstum das Modell aufgrund der finanziellen Möglichkeiten des Unternehmens selbst die Steuerung des Wachstumsprozesses. Nettoinvestitionen werden nur dann vorgenommen, wenn zunächst die Finanzierung der Ersatzinvestitionen gesichert ist. Der Benutzer kann jedoch bei endogenem Wachstum ein bestimmtes Investitions-Budget vorgeben.

Für beide Wachstumsstrategien wird gefordert, daß das Modell die im Rahmen von empirischen Untersuchungen festgestellten Merkmale des Unternehmenswachstums nachvollziehen kann¹⁾. Demnach gilt:

- Das Wachstum muß dynamisch sein (es darf keine Beschränkung auf konstante Wachstumsraten erfolgen).
 - Das Modell muß Wachstumsschübe zulassen.
 - Es muß infolge von Wachstumshemmnissen auch Stagnations- und Schrumpfungsphasen simulieren können.
- (3) Überschüssige liquide Mittel, die weder zur Finanzierung des Investitionsvolumens noch zur Begleichung ausgabenwirksamer Kosten oder als "Sicherheitsfonds" erforderlich sind, werden vom Modell - soweit vom Benutzer keine außerplanmäßige Tilgung von Fremdkapital vorgesehen ist - zu einem durchschnittlichen Habenzinssatz ertragbringend angelegt.
- (4) Zur Aufrechterhaltung des finanziellen Gleichgewichts können kurzfristige Fremdmittel aufgenommen werden.

¹⁾ Vgl. u. a. Albach, H., Zur Theorie des wachsenden Unternehmens, in: Krelle, W. (Hrsg.), Theorie des einzelwirtschaftlichen und des gesamtwirtschaftlichen Wachstums, Berlin 1965. S. 9 ff.; Ludwig, Th., Optimale Wachstumspfade der Unternehmung, a.a.O., S. 12 und S. 24.

- (5) Die Aufnahme von Fremdkapital ist nur bis zu einer "kritischen Verschuldungsgrenze" (gemessen am Verschuldungsgrad), die vom Benutzer festgelegt wird, möglich. Ist diese Grenze erreicht, so löst das Modell eine Kreditsperre aus. Die vorhandene Eigenkapitalbasis kann deshalb sowohl als Wachstums-hemmnis als auch als Wachstumsimpuls wirken.
- (6) Die Kosten für langfristiges Fremdkapital werden auf der Basis eines Durchschnittszinssatzes aus festverzinslichen Wertpapier- und Hypothekarkreditzinsen errechnet. Die Zinsen für kurzfristiges Fremdkapital werden aufgrund eines Durchschnittssatzes aus Wechseldiskont- und Kontokorrentzinsen festgelegt.
- (7) Die Investitionen im Bereich des Sachanlagevermögens werden jeweils zu Periodenbeginn getätigt. Die Zeitspanne zwischen der Beschaffung von Investitionen und deren technischer Inbetriebnahme bleibt unberücksichtigt.

2.3.1.3.3. Mittelherkunft

Die Finanzplanung wird im Modell in Form einer Kapitalflußrechnung "ex ante" durchgeführt. Bei der Mittelherkunft¹⁾ wird dabei unterschieden zwischen:

- Eigen- und Fremdfinanzierung,
- interner und externer Finanzierung,
- kurz- und langfristiger Finanzierung.

¹⁾ Vgl. dazu auch die empirischen Untersuchungen über das Finanzierungsverhalten deutscher Industrieunternehmen: Geisen, B., Das Finanzierungsverhalten deutscher Industrieaktiengesellschaften, Bonner Betriebswirtschaftliche Schriften 5, Bonn 1979 sowie Weitkemper, F. J., Finanzierung von Investitionen in Industrieunternehmen, Zeitschrift für Betriebswirtschaft 45 (1975) 1, S. 13 ff.

Die verschiedenen Möglichkeiten der Eigenfinanzierung sind in Abbildung 2.3.1.3.3./1, die der Fremdfinanzierung in Abbildung 2.3.1.3.3./2 dargestellt.

2.3.1.3.4. Leasing

Neben der Finanzierung von Investitionen mit Eigenkapital und Krediten wird im Modell die Möglichkeit geboten, die Nutzungsrechte von maschinellen Anlagen durch Leasing zu erwerben. Dabei wird im Modell als Leasing-Gestaltungsmöglichkeit¹⁾ nur das Financial-Leasing in Form eines Vollamortisations-Vertrages ohne Optionsrecht angeboten, wobei diese Auswahl u. a. auf folgenden Überlegungen basiert:

- Operating-Leasing führt zu höheren Leasing-Raten als das Financial-Leasing und leistet damit einen geringeren finanziellen Beitrag zum Ausgleich der inflationsbedingten Finanzierungslücke.
- Die Anzahl der Entscheidungsvariablen soll aus Gründen der einfacheren Modellauswertung nicht unnötig vergrößert werden.

Da die betriebsgewöhnliche Nutzungsdauer der Maschinen aus dem Anlagenmodell bekannt ist, braucht der Benutzer nur die Grundmietzeit der Leasingverträge einzugeben. Damit aber die steuerlichen Vorteile des Leasings nicht verlorengehen, soll die Grundmietzeit des Leasing-Gegenstandes zwischen 40 % und 90 % der betriebsgewöhnlichen Nutzungsdauer betragen. Des weiteren kann der Benutzer den Anteil am gesamten Maschinen-Investitionsvolumen festlegen, der durch Leasing erworben werden soll.

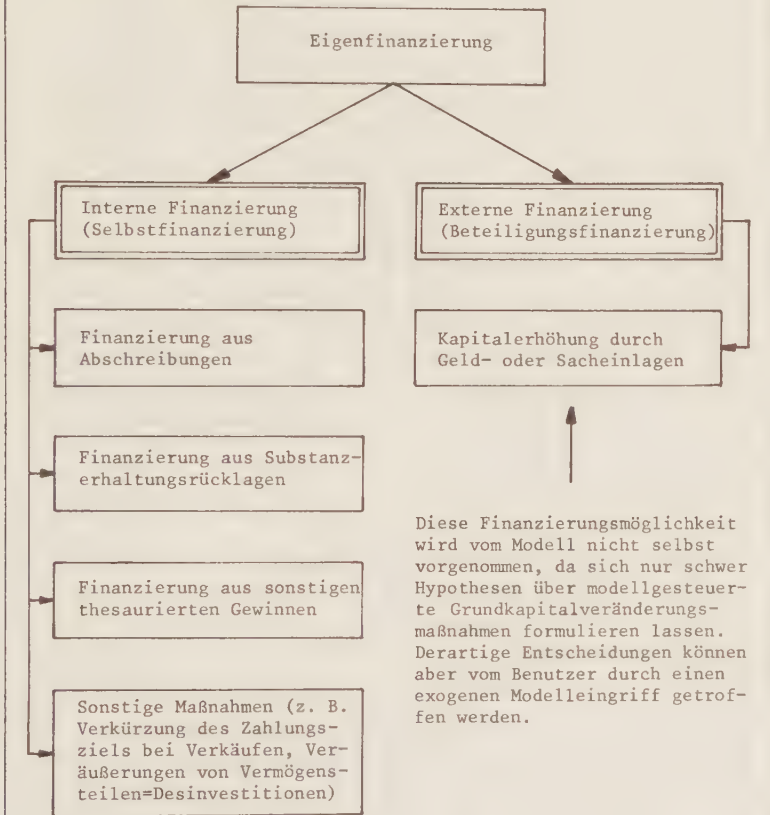
Erhebliche Probleme bereitet im Modell die Bestimmung einer periodischen Leasingrate. Zu diesem Zweck wurden verschiedene in der Literatur aufgeführte Zahlenbeispiele des Financial-Leasing untersucht und analysiert²⁾. In diesen Beispielen sind jeweils

¹⁾Vgl. Book, H., Leasing in der Bundesrepublik Deutschland, in: Hagenmüller, K. (Hrsg.), Leasing-Handbuch, Frankfurt 1973, S. 135 ff.

²⁾Vgl. ebenda; Knoche, W., Leasing - eine Ergänzung zu den herkömmlichen Finanzierungsformen, Beilage 7/77 zu: Der Betrieb 30 (1977) 21, S. 6 ff.

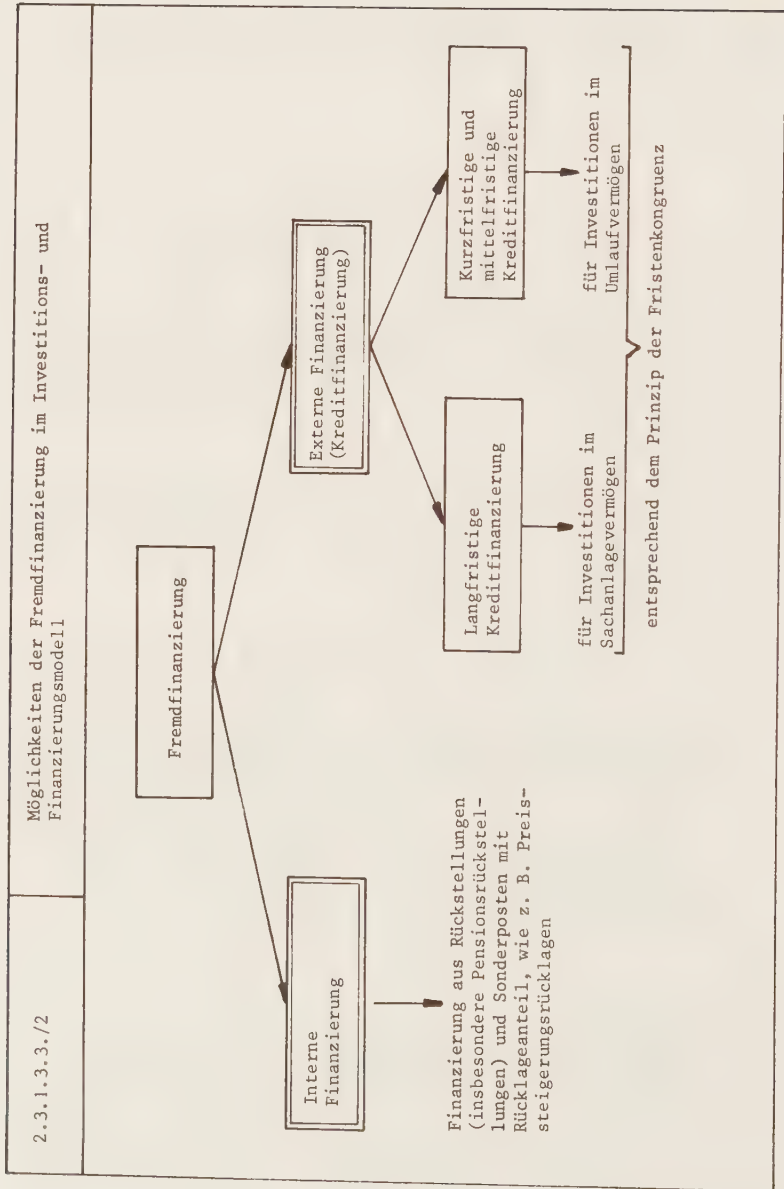
2.3.1.3.3./1

Möglichkeiten der Eigenfinanzierung im Investitions- und Finanzierungsmodell



Fristigkeit:

Es wird angenommen, daß das Eigenkapital dem Unternehmen langfristig zur Verfügung steht.



Parallelberechnungen für die Finanzierung der gleichen Investitionen mit Krediten aufgeführt. Die darin angegebenen Leasingraten wurden mit der Annuitätenformel für nachschüssige Jahresraten ermittelt. Als zusammenfassendes Ergebnis ließ sich dabei festhalten, daß im Durchschnitt die Jahreszinssätze für Leasing zwischen fünf und sechs Prozentpunkte über dem Kreditzins in den Parallelberechnungen lagen. Diese Differenz ist im wesentlichen durch die Abgeltung des im Vergleich zum Fremdkapitalgeber größeren Risikos und der Zins- und Verwaltungskosten des Leasing-Gebers bedingt. Ferner liegen die Leasing-Fristen in der Regel unter der wirtschaftlichen Nutzungsdauer der Leasing-Objekte.

Im Modell wurde als Ergebnis dieser Untersuchungen ein Jahreszinssatz für Leasing gewählt, der um 5,5 Prozentpunkte über dem jeweils langfristigen Fremdkapitalzinssatz der betreffenden Simulationsperiode liegt. Der periodische Leasingsatz wird auf der Basis der Annuitätenformel für nachschüssige Jahresraten folgendermaßen errechnet:

$$LS_t = \left[\frac{\frac{LZ_t}{100} \cdot \left(1 + \frac{LZ_t}{100}\right)^{\frac{VD}{t}}}{\left[\left(1 + \frac{LZ_t}{100}\right)^{\frac{VD}{t}} - 1\right]} \right] \cdot 100$$

Legende:

- LS = Leasingsatz (in %)
LZ = Leasingzinssatz (in %)
VD = Vertragsdauer (Grundmietzeit) (in Jahren)
t = Simulationsperiode (t = 1, 2, ..., 15)

Dieser Jahressatz stellt einen Prozentsatz des Anschaffungspreises der in einer Periode t geleasteten Maschinen dar. Durch Multiplikation beider Größen für alle in den unterschiedlichen Perioden t geleasteten Maschinen erhält man die Gesamtleasingrate einer Periode, die dem Leasing-Geber gezahlt werden muß.

Scheidet eine der geleasten Maschinen aus dem Unternehmen aus, so wird die Gesamtleasingrate um den anteiligen Betrag gekürzt.

2.3.1.3.5. Finanzierungsstrategien zur Bestimmung des Investitions- Budgets

Wie unter Abschnitt 2.3.1.3.2. bereits angedeutet wurde, stehen zur Planung der Investitionen zwei Wachstumsstrategien zur Verfügung, exogenes und endogenes Unternehmenswachstum. Diese Wachstumsalternativen basieren auf den folgenden Überlegungen.

Geht man davon aus, daß marktwirtschaftliche Unternehmen entsprechend der Konzeption des Marketing vom Absatz her geführt werden, so ist die Grundlage für Wachstumsüberlegungen der Absatzplan.

Aufbauend auf einer Marktanalyse und Marktprognose wird zu bestimmen versucht, inwieweit der Markt hinsichtlich Menge und Preis der Produkte aufnahmefähig ist. Theoretisch lassen sich dabei mindestens zwei Fälle unterscheiden:

- (1) Die Analyse des Marktpotentials und der Konkurrenzsituation führt zu dem Ergebnis, daß eine bestimmte zukünftige Absatzsteigerung oder -einbuße zu erwarten ist, die im Absatzplan berücksichtigt wird. Von der Unternehmensleitung wird daraufhin eine Abstimmung zwischen der Absatzplanung und der Investitionsplanung vorgenommen. Die Determinanten, die das Wachstum bestimmen, liegen somit außerhalb der Unternehmung (modell-exogen). Der Benutzer gibt deshalb von außen die gewünschte Wachstumsrate der Produktionskapazitäten ein (= exogenes Wachstum).
- (2) Bestehen jedoch von seiten des Marktes keine Restriktionen, so bestimmen primär die vorhandenen finanziellen Möglichkeiten des Unternehmens das Unternehmenswachstum. Es kann nur soviel investiert werden, wie Eigen- und Fremdmittel im Rahmen des Investitions-Budgets zur Verfügung stehen (= modellge-

steuertes endogenes Wachstum). Diese Umweltkonstellation liegt z. B. auch dem aus dem Kapazitätserweiterungseffekt resultierenden Wachstumsprozeß zugrunde.

Für beide Wachstumsalternativen stehen in unterschiedlichem Maße Eigen- und Fremdmittel in Form eines Investitions-Budgets (Finanzierungspool) zur Investitions-Finanzierung zur Verfügung, die vom Benutzer über verschiedene Finanzierungsstrategien (vgl. Abbildung 2.3.1.3.5./1) bestimmt werden können.

Eine Besonderheit beim exogenen Wachstum liegt darin, daß das vorgegebene Unternehmenswachstum vom Modell auch finanziert werden muß, d. h., eine evtl. auftretende Finanzierungslücke bei den Eigenmitteln muß bis zur "kritischen Verschuldungsgrenze" mit Fremdkapital aufgefüllt werden.

Hingegen besteht bei endogenem Wachstum die Möglichkeit der Finanzierung mit oder ohne Fremdkapital. Interessant dabei ist die Finanzierung entsprechend einem bestimmten "Eigenkapital-Fremdkapital-Verhältnis". Hier läßt sich bei geeigneter Parameterwahl eine "gesamtkapitalstrukturneutrale" Investitions-Finanzierung durchführen.

2.3.1.3.6. Mittelverwendung

2.3.1.3.6.1. Investitionen bei Gebäuden und maschinellen Anlagen

Mit dem Wachstum des realen Maschinenbestandes und damit der Produktionskapazität (als Maßstab für das Unternehmenswachstum) ist eng das Gebäudewachstum verknüpft, da die zusätzlich investierten Maschinen auch in den Fabrikgebäuden untergebracht werden müssen. Dabei ist das Gebäudewachstum in der Realität in aller Regel kein kontinuierliches, sondern ein sprunghaftes, schubweises Wachstum.

2.3.1.3.5./1	Finanzierungsstrategien zur Bestimmung des Investitions-Budgets	
Eigenfinanzierungsstrategie	Eigenfinanzierung mit folgenden Mitteln: 1. Nur Abschreibungen 2. Abschreibungen + Zuführung zur Substanz-erhaltungsrücklage 3. Volle Cash-flow-Finanzierung 4. Wie 3., zusätzlich einer Grundkapitalerhöhung d. Geldeinlage einschl. Agio	
Wachstumsalternative	Eigenfinanzierungspool endogenes Wachstum → exogenes Wachstum	
Fremdkapitalaufnahme	ohne Aufnahme von Fremdkapital → mit Aufnahme von Fremdkapital bis zur "kritischen Verschuldungsgrenze" zur Erreichung des Wachstumsziels: Restfinanzierung durch Aufnahme von Fremdkapital bis zur "kritischen Verschuldungsgrenze"	
Fremdfinanzierungsalternative	periodisches Fremdfinanzierungsvolumen Fremdkapital-Limit → Fremdkapital wird periodisch mit Hilfe eines FK/EK-Verhältnisses in Bezug auf den Eigenfinanzierungspool bestimmt	
Umfang des Investitions-Budgets pro Periode (= Gesamtfinanzierungspool)	Das Budget besteht nur aus dem Eigenfinanzierungspool. Das Budget ist gleich der Summe aus Eigenfinanzierungspool und Kreditlimit. Das Budget ist gleich der Summe aus dem Eigenfinanzierungspool und dem mit Hilfe des FK/EK-Verhältnisses errechneten Fremdfinanzierungsvolumen. Nur der Anteil der Eigenmittel am Investitions-Budget ist festgelegt. Der Umfang der Fremdkapitalaufnahme hängt von der exogenen Wachstumsrate ab.	

Legende: FK = Fremdkapital; EK = Eigenkapital

Um im Modell ein derartiges, sowohl positives als auch negatives Wachstum realisieren zu können, wurde nachfolgende Konstruktion entwickelt:

Die Position Gebäude umfaßt zu Simulationsbeginn fünf Gebäudekomplexe, d. h., daß pro Gebäudekomplex 20 % des Maschinenanfangsbestandes zuzüglich Lagerräume, anteilige Verwaltung usw. untergebracht worden sind. In den bisherigen Untersuchungen hat sich dieses Maschinen-Gebäude-Verhältnis als brauchbar herausgestellt. Von diesem Verhältnis sind Abweichungen nach oben und nach unten möglich, ohne daß sofort Gebäudeinvestitionen bzw. Desinvestitionen notwendig sind. Die Grenzen in Höhe von jeweils 10 % werden symmetrisch um das Anfangsverhältnis gelegt, d. h., zu Beginn der Simulation liegt die Obergrenze bei 110 % und die Untergrenze bei 90 %.

Erreicht in einer Periode der Maschinengesamtbestand einen Umfang von mehr als 110 % des Maschinenbestandes zu Beginn der Simulation, so muß ein neuer Gebäudekomplex gekauft werden. Nach der Investition wird der Schwankungsbereich weiter nach oben verlagert. Die 110 %-Marke bildet jetzt die Untergrenze des Bereiches. Analog verläuft der Prozeß an der Untergrenze, nur wird hier eine Desinvestition ausgelöst (vgl. Abbildung 2.3.1.3.6.1./1).

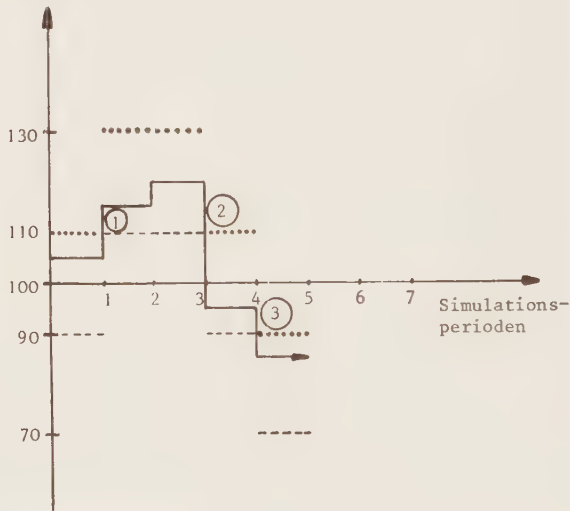
Dabei wird immer das älteste Objekt zuerst veräußert. Der Verkaufspreis wird aus dem Restbuchwert des zu veräußernden Gebäudes und dem aktuellen Preisindex für Fabrikgebäude errechnet. Die Differenz zwischen Verkaufserlös und Desinvestitionsbetrag wird als außerordentlicher Gewinn in der Erfolgsrechnung verbucht.

Der Ablauf des Investitionsprozesses bei den maschinellen Anlagen ist aus Abbildung 2.3.1.3.6.1./2 ersichtlich.

2.3.1.3.6.1./1

Schubweises Gebäudewachstum in Abhängigkeit vom realen Maschinengesamtbestand
(Beispiel)

Maschinenbestand in %
des Anfangsbestandes



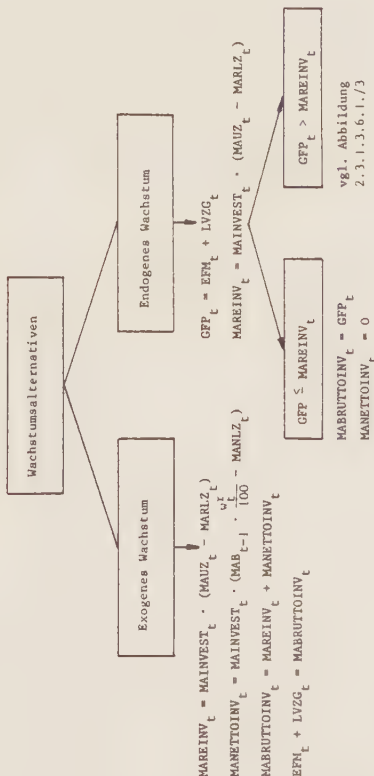
—— Maschinenbestand
 Obergrenze
 ----- Untergrenze

① = Investition eines Gebäudes

② + ③ = Desinvestition eines Gebäudes

2.3.1.3.6.1./2

Investitionsprozeß bei den maschinellen Anlagen



Legende:

MAREINV	= Fixinvestitionen an Maschinen	GFP	= Gesamtfinanzierungspool (Investitions-Budget)
MAINVEST	= Anschaffungskosten einer Maschine	EFM	= Eigenmittel aus Innenfinanzierungsquellen
MAUZ	= Anzahl der ausschaltenden Maschinen	LVZG	= langfristige Fremdmittel am Gesamtfinanzierungspool (in Abhängigkeit von der gewählten Finanzierungsstrategie bei endogenem Wachstum bzw. von der realen Wachstumsrate bei exogenem Wachstum)
MARLZ	= Anzahl der geleasteten Maschinen	MAB	= realer Maschinenbestand
MANLZ	= Anzahl der geleasteten Maschinen an den Nettoinvestitionen	MAB _t	= realer Maschinenbestand
MANETTOINV	= Nettoinvestitionen an Maschinen		= Simulationsperiode (t = 1, 2, ..., 15)
w _r	= reale Wachstumsrate in %		
MABRUTOINV	= Bruttoinvestitionen an Maschinen		

Im Fall exogenen Wachstums wird die Anzahl der Nettoinvestitionen durch Multiplikation der Wachstumsrate mit dem vorhandenen Maschinengesamtbestand errechnet. Ersatz- und Nettoinvestitionen ergeben zusammen den Bruttoinvestitionsbedarf der maschinellen Anlagen, wobei die Anzahl der geleasteten Maschinen subtrahiert wird. Reichen die Eigenmittel zur Finanzierung des Investitionsvolumens nicht aus, so muß das Defizit durch langfristige Kredite ausgeglichen werden. Gleichzeitig wird der aktuelle Maschinenbestand dahingehend überprüft, ob eine Gebäudeinvestition erforderlich ist. Falls ja, werden noch verbleibende Eigenmittel dafür verwandt bzw. zusätzliches langfristiges Fremdkapital aufgenommen.

Wesentlich anders verläuft der Investitionsprozeß im Falle des endogenen Wachstums. Hier muß bei jedem einzelnen zu investierenden Objekt (Maschine, Gebäude) geprüft werden, ob die je nach Finanzierungsstrategie bereitgestellten Mittel zur Finanzierung ausreichen. Dieser Iterationsprozeß umfaßt folgende Stufen:

1. Er beginnt mit der Zusammenlegung der Eigen- und Fremdmittel zu einem Gesamtfinanzierungspool. Dabei werden immer zuerst Eigenmittel zur Finanzierung herangezogen, bevor Fremdkapital aufgenommen wird.
2. Als nächstes wird geprüft, ob die bereitgestellten Finanzmittel ausreichen, um die erforderlichen Ersatzinvestitionen (abzüglich der zu leasenden Maschinen) tätigen zu können. Fällt die Prüfung positiv aus, so werden die Ersatzinvestitionen vorgenommen, der Investitionsbetrag vom Gesamtfinanzierungspool subtrahiert und die Anzahl der Maschinen, die geleast werden soll, berechnet. Ist der Gesamtfinanzierungspool kleiner als das Ersatzinvestitionsvolumen, so wird festgestellt, wieviele Maschinen aus dem Finanzierungs-pool investiert werden können. Entsprechend dieser Anzahl wird auch die Zahl der geleasteten Maschinen errechnet. Da die Ersatzinvestitionen nicht in vollem Umfang getätigt worden sind, der

Maschinenbestand also geschrumpft ist, muß geprüft werden, ob die Desinvestitionsgrenze der Fabrikgebäude erreicht ist, und es wird gegebenenfalls eine Gebäudeveräußerung vorgenommen.

3. Sind nach Abzug der Ersatzinvestitionen im Gesamtfinanzierungspool noch Mittel übrig, so werden die Nettoinvestitionen bei den Maschinen vorgenommen. Dabei wird zunächst festgestellt, ob der Kauf einer weiteren Maschine gleichzeitig eine Gebäudeinvestition erforderlich machen würde. Ist dies der Fall und reichen die Finanzmittel aus, so wird die Gebäudeinvestition durchgeführt, andernfalls wird der Investitionsprozeß abgebrochen.

Läuft der Prozeß jedoch weiter, so wird er solange fortgesetzt, bis die Mittel des Gesamtfinanzierungspools erschöpft sind (vgl. Abbildung 2.3.1.3.6.1./3).

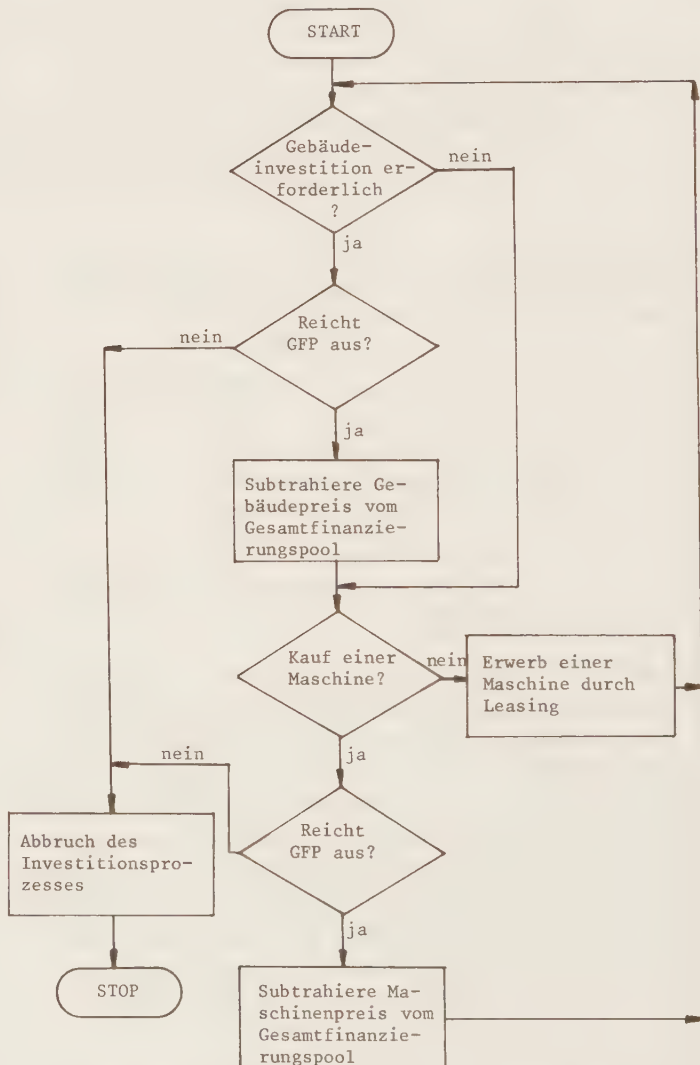
Unabhängig von der Wachstumsstrategie wird die Zahl der durch Leasing erworbenen Maschinen berechnet. Ferner wird festgestellt, wann der Vertrag der geleasteten Maschinen abgelaufen ist und diese Maschinen aus dem Unternehmen ausscheiden.

2.3.1.3.6.2. Investitionen bei der Betriebs- und Geschäftsausstattung (BGA)

Würden bei der BGA die Ersatzinvestitionen nur in Höhe der periodischen Abschreibungen vorgenommen, so bliebe zwar der Bilanzwert im Zeitablauf unverändert, bei steigenden Produktionsfaktorpreisen führte dies aber zu einer realen Schrumpfung der BGA. Im Investitions- und Finanzierungsmodell wird deshalb das Volumen der Ersatzinvestitionen durch Multiplikation der Abschreibungen mit dem Preisindex für die BGA ermittelt. In Höhe der Abschreibungen werden die Ersatzinvestitionen eigenfinanziert, das verbleibende Finanzierungsdefizit wird aus einem evtl. vorhandenen Überschuß des Eigenfinanzierungspools für die Maschinen- und Gebäudeinvestitionen oder durch die Aufnahme langfristiger Kredite gedeckt.

2.3.1.3.6.1./3

Nettoinvestitionen bei Gebäuden und maschinellen Anlagen im Fall des endogenen Wachstums



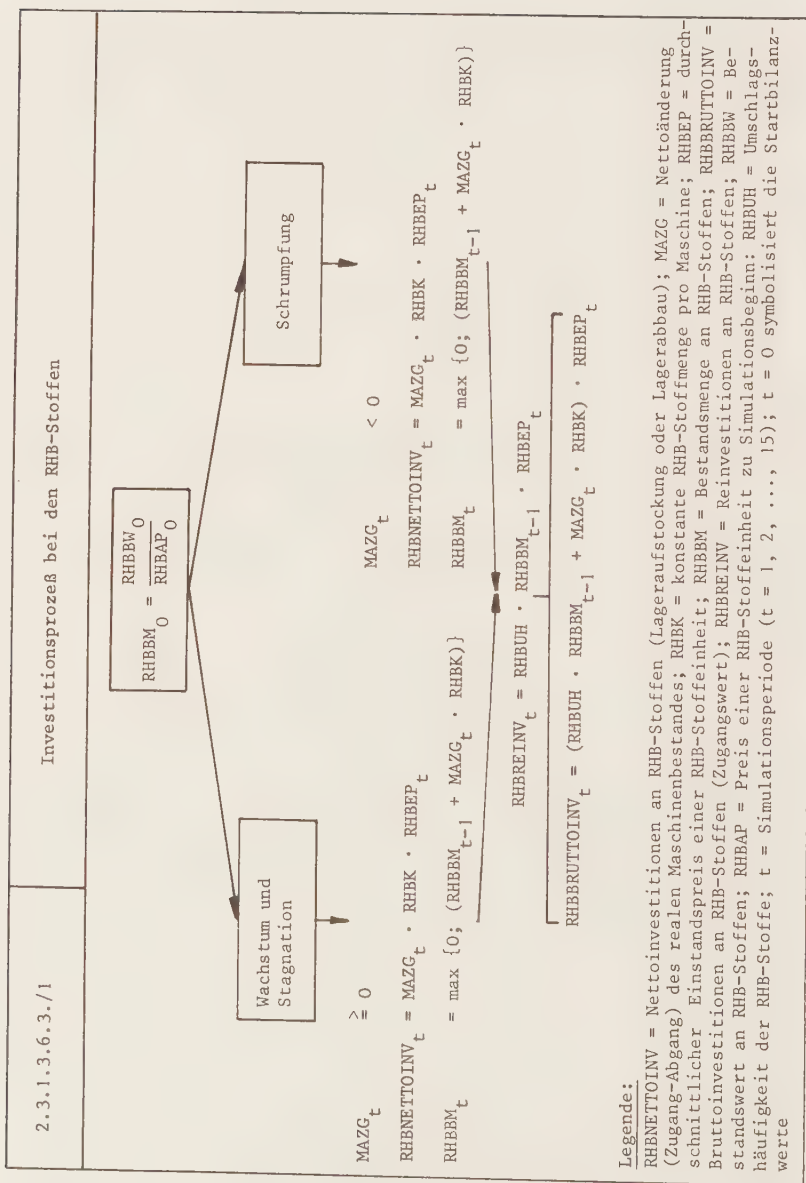
GFP = Gesamtfinanzierungspool aus Eigen- und Fremdmitteln
(Investitions-Budget)

Das Wachstum der BGA wird ebenfalls vom realen Wachstum der Produktionskapazitäten bestimmt. Da für die BGA nur wertmäßige, aber keine mengenmäßigen Informationen vorliegen, wird periodisch ein preisbereinigter "Basiswert" errechnet, der die Grundlage für die Bestimmung der Nettoinvestitionen darstellt. Im Falle einer realen Schrumpfung wird ein "negativer Nettoinvestitionsbetrag" ermittelt. Um diesen Desinvestitionsbetrag werden dann die kontinuierlichen Ersatzinvestitionen der BGA gekürzt.

2.3.1.3.6.3. Investitionen bei den Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen (RHB-Stoffe)

Wie bereits in Abschnitt 2.3.1.2.1.1. dargestellt, wird für jede im Produktionsprozeß eingesetzte Maschine eine konstante reale Vorratsmenge an RHB-Stoffen zugrunde gelegt. Der jeweilige Mengenbestand an RHB-Stoffen ergibt sich somit durch Multiplikation des Vorrats pro Maschine mit dem aktuellen Maschinenbestand und wächst demzufolge parallel zu dem Bestand an maschinellen Anlagen.

Die Zugangsmenge an RHB-Stoffen umfaßt bei positivem Wachstum sowohl die verbrauchte Menge als auch die Lageraufstockung gegenüber der Vorperiode. Andererseits ist im Schrumpfungsfall die Zugangsmenge um die Bestandsverringerung der RHB-Stoffe geringer als die Verbrauchsmenge. Der Investitionsprozeß bei den RHB-Stoffen ist in Abbildung 2.3.1.3.6.3./1 wiedergegeben. Die Finanzierung der Lageraufstockung bei den RHB-Stoffen wird durch kurzfristiges Fremdkapital vorgenommen.



Legende:

RHBNETTOINV = Nettoinvestitionen an RHB-Stoffen (Lageraufstockung oder Lagerabbau); MAZG = Nettoänderung (Zugang-Abgang) des realen Maschinenbestandes; RHBK = konstante RHB-Stoffmenge pro Maschine; RHBEP = durchschnittlicher Einstandspreis einer RHB-Stoffeinheit; RHBEM = Bestandsmenge an RHB-Stoffen; RHBRRUTTOINV = Bruttoinvestitionen an RHB-Stoffen (Zugangswert); RHBREINV = Reininvestitionen an RHB-Stoffen; RHBW = Bestandswert an RHB-Stoffen; RHBAP = Preis einer RHB-Stoffeinheit zu Simulationsbeginn; RHBW = Umschlagshäufigkeit der RHB-Stoffe; t = Simulationsperiode (t = 1, 2, ..., 15); t = 0 symbolisiert die Startbilanzwerte

2.3.1.3.7. Fortschreibung der übrigen Bilanzpositionen

2.3.1.3.7.1. Forderungen

Im Modul FORDERUNGEN wird berücksichtigt, daß die Umsätze einer Periode nicht in voller Höhe liquiditätswirksam zu Einzahlungen werden, sondern in Abhängigkeit von den Zahlungsbedingungen des Unternehmens und dem Zahlungsverhalten der Kunden zwischen Ertrag und Einzahlung ein Time-lag besteht. Diese zeitliche Verzögerung wird durch die Entscheidungsvariable "Zahlungsziel" in Form einer einfachen Verweilzeitverteilung zwischen Umsatz und Zahlungsseingängen erfaßt.

Die periodisch entstehenden Forderungen, die durch Zielverkäufe verursacht werden, sind in folgender Verhaltensgleichung wiedergegeben:

$$\text{FOZG}_t = \frac{U_t}{360} \cdot \text{FOZ} \quad \text{mit: } \text{FOZ} \leq 360$$

Legende:

FOZG = Zugang an Forderungen aus Zielverkäufen (umsatzabhängig)

U = Periodenumsatz

FOZ = Zahlungsziel bei Warenverkäufen (in Tagen)

t = Simulationsperiode (t = 1, 2, ..., 15)

Gleichzeitig ist zu berücksichtigen, daß entsprechend der Kausalkette

Verkauf → Forderungen → Einzahlungen

Forderungen aus der Vorperiode in der aktuellen Periode zu Einzahlungen werden (unberücksichtigt bleibt im Modell das Problem der zweifelhaften Forderungen und der Forderungsausfälle).

Der aktuelle Forderungsbestand (FOB) wird nach folgender Formel berechnet:

$$FOB_t = FOB_{t-1} - FOZG_{t-1} + FOZG_t$$

Berücksichtigt man, daß in Zeiten der Geldentwertung trotz konstantem realem Umsatz der Forderungsbestand nominell wächst (er ist damit einem Vorratslager vergleichbar), so wird deutlich, daß auch in den Forderungen zusätzliches Kapital gebunden wird, somit eine "ertragsbedingte inflatorische Finanzierungslücke"¹⁾ entsteht.

Im Gegensatz zur "aufwandsbedingten inflatorischen Finanzierungslücke" (sie entspricht der üblichen Scheingewinn-Definition), die durch das Auseinanderfallen der Zeitpunkte von Anschaffungsausgaben und Aufwandsverrechnung gegeben ist, wird die "ertragsbedingte inflatorische Finanzierungslücke" durch das Auseinanderklaffen der Zeitpunkte von Ertragsentstehung und Einnahmeneingang hervorgerufen²⁾. Die Ursache liegt darin, daß die Erlöse nicht sofort am Umsatztag als Einzahlungen realisiert werden, sondern zunächst Forderungen entstehen, während die Wiederbeschaffungskosten der Produktionsfaktoren bis zum Zeitpunkt der Einzahlung weiter ansteigen. Der Erlös aus dem Verkauf der Produkte reicht nach Forderungseingang somit nicht mehr zur Wiederbeschaffung der Produktionsfaktoren am Zahlungstag aus (zahlungsstrom-orientierte Betrachtungsweise).

Nun wird aber im Modul das nominelle Wachstum der Forderungen durch zwei Komponenten bestimmt:

- Aufgrund des realen Unternehmenswachstums und
- durch den inflationsbedingten Anstieg der Kostenbestandteile in den Fertigprodukten, soweit sie im Preis überwältzt werden.

¹⁾ Vgl. Schneider, D., Bestimmungsgründe des Substanzverzehrs ..., a.a.O., S. 1075.

²⁾ Ebenda.

Um die inflationsbedingte Finanzierungslücke im Forderungsbestand isolieren zu können, muß die reale Wachstumskomponente ausgeschlossen werden. Zu diesem Zweck wird der Forderungsbestand der Vorperiode mit der aktuellen Wachstumsrate multipliziert.

Das Ergebnis stellt den durch reales Wachstum bedingten Forderungszuwachs dar. Die inflatorische Finanzierungslücke kann demnach errechnet werden aus:

$$\text{FOBSG}_t = \text{FOB}_t - \left(1 + \frac{w^r}{100}\right) \cdot \text{FOB}_{t-1}$$

Legende:

FOBSG = ertragsbedingte inflatorische Finanzierungslücke

FOB = Bilanzwert der Forderungen

w^r = reale Wachstumsrate

t = Simulationsperiode (t = 1, 2, ..., 15)

Die ertragsbedingte inflatorische Finanzierungslücke geht wie der Brutto-Scheingewinn im Sachvermögen in das Substanzkontrollmodell ein. Der im Substanzkontrollmodell gespeicherte gesamte inflationsbedingte Kapitalbedarf ist damit größer als der normalerweise nur berechnete Scheingewinnbetrag.

2.3.1.3.7.2. Zahlungsmittel

Der Modul ZAHLUNGSMITTEL hat folgende Aufgaben:

- Eine langfristige Zahlungsfähigkeit durch eine entsprechende Liquiditätspolitik aufrechtzuerhalten;
- alle Ein- und Auszahlungen zu verbuchen;
- den Bestand an Zahlungsmitteln am Ende einer Periode festzustellen.

Die Einzahlungen einer Periode umfassen folgende Vorgänge:

1. Periodenumsatz aus dem Verkauf produzierter Güter und Waren (abzüglich Forderungsanteil)
2. Zahlungseingänge aus Forderungen früherer Perioden
3. Aufnahme von kurz- und langfristigem Fremdkapital
4. Geldeinlagen aus Kapitalerhöhungen einschl. Agio und Privateinlagen (modellexogener Eingriff)
5. Habenzinsen
6. Erträge aus Finanzanlagen
7. Veräußerungen von Sachvermögensgegenständen und Finanzanlagen

Die periodischen Auszahlungen setzen sich aus folgenden Stromgrößen zusammen:

1. Bruttoinvestitionen im Sachanlagevermögen (abzüglich darauf bereits geleisteter Anzahlungen) und bei Finanzanlagen
2. Anzahlungen für Sachanlageinvestitionen der Folgeperioden
3. Leasingraten
4. Einkäufe an RHB-Stoffen (abzüglich Verbindlichkeitsanteil)
5. Personalkosten
6. Sonstige Gemeinkosten
7. Zinsen für Fremdkapital
8. Steuern vom Ertrag und vom Vermögen
9. Dividendenzahlungen bzw. Gewinnausschüttungen
10. Zahlungsleistungen aus Rückstellungen
11. Tilgung von Fremdkapital

Die Probleme der kurzfristigen Liquiditätsdisposition (cash management) bleiben im Modell aufgrund der langfristigen Betrachtung des Unternehmensgeschehens unberücksichtigt. Damit das Modell sich aber im Zeitablauf stabil verhält, wurde in den Modul ZAHLUNGSMITTEL gleichsam als Nebenbedingung ein Regelkreis (negative Rückkopplungs-

schleife)¹⁾ integriert, der ein langfristig gesichertes finanzielles Gleichgewicht aufrechterhalten soll. Seine Aufgabe besteht darin, anhand des jeweiligen Zahlungsmittel-Istbestandes (= Regelgröße) am Periodenende festzustellen, ob in der abgelaufenen Periode das finanzwirtschaftliche Gleichgewicht gewahrt wurde, um dann im Falle einer Abweichung von einem gewählten Zahlungsmittel-Sollbestand (= Führungsgröße) eine entsprechende Mittelbeschaffung (= Stellgröße) einzuleiten.

Der Zahlungsmittel-Sollbestand als Führungsgröße hat dabei die Funktion eines "Sicherheitsfonds", der gewährleisten soll, daß die Unternehmung bei realem Wachstum und steigenden Preisen in etwa den gleichen Anteil am Geschäftsvolumen finanzieren kann. Aus diesem Grunde ist der Sollbestand keine konstante, sondern eine periodisch dynamisierte Größe.

Er wird aus folgender Gleichung errechnet:

$$ZAB_t^{soll} = ZAB_{t-1}^{soll} \cdot \left(1 + \frac{w_t^r}{100}\right) \cdot \left(1 + \frac{p_t^{BE}}{100}\right)$$

Legende:

ZAB^{soll} = Zahlungsmittel-Sollbestand (Sicherheitsfonds)
 w_t^r = reale Wachstumsrate (in %)
 p_t^{BE} = betriebspezifische Preissteigerungsrate (in %)
 t = Simulationsperiode ($t = 1, 2, \dots, 15$)

Die betriebspezifische Preissteigerungsrate wird dabei aus einem gewichteten Durchschnittswert der Preissteigerungsraten aller bedeutenden betrieblichen Kostenarten (Materialkosten, Personalkosten,

¹⁾ Es handelt sich hierbei um einen Regelkreis, der eine Zielgröße (Sollvorgabe) erreichen oder bewahren soll. Vgl. dazu Höring, K., Lambertz, G. K. und Steinbrecher, W., Investitions-Konjunktur und unternehmensinterne Entscheidungen ..., a.a.O., S. 30 f.; Bucher, J. H., Integrierte Langfristplanung ..., a.a.O., S. 106 ff. und Zwicker, E., Entscheidungslogische Konzepte einer computergestützten Planung, in: Plötzeneder, H. D. (Hrsg.), a.a.O., S. 391 ff.

Abschreibungen, sonstige Kosten) errechnet. Die Gewichtung ergibt sich aus dem Anteil der jeweiligen Kostenart an den gesamten Herstellungskosten (vgl. dazu auch Seite 56).

Die Abweichung (ZAW)

$$ZAW_t = ZAB_t^{\text{ist}} - ZAB_t^{\text{soll}}$$

führt im positiven Fall (Liquiditätsüberschuß) wahlweise zu einer zinsbringenden Anlage der Mittel in Wertpapieren des Umlaufvermögens oder zu einer außerplanmäßigen Tilgung von kurzfristigem Fremdkapital. Im Falle einer Deckungslücke wird kurzfristiges Fremdkapital aufgenommen, das in der Folgeperiode sofort wieder zu tilgen versucht wird.

Der Bilanzwert der Zahlungsmittel am Ende einer Periode errechnet sich aus:

$$ZAB_t = ZAB_t^{\text{soll}} = ZAB_{t-1} + ZAEZ_t - ZAAZ_t + ZAW_t$$

Legende:

ZAB = Bilanzwert der Zahlungsmittel

ZAEZ = Einzahlungen

ZAAZ = Auszahlungen

Da die Position Zahlungsmittel neben den eigentlichen zinslosen liquiden Mitteln auch noch Guthaben bei Kreditinstituten, der Bundesbank und Wertpapiere beinhaltet, wird der durchschnittliche Bestand an Zahlungsmitteln verzinst. Die Habenzinsen werden nach folgender Formel berechnet:

$$ZAHZ_t = \frac{1}{2} (ZAB_{t-1} + ZAB_t) \cdot \frac{i_t^{\text{ZA}}}{100}$$

Legende:

ZAHZ = Habenzinsen

ZAB = Bilanzwert der Zahlungsmittel

- i^{ZA} = Habenzinssatz (in %)
 t = Simulationsperiode ($t = 1, 2, \dots, 15$)

Analog zu den Forderungen entsteht auch bei den Zahlungsmitteln ein inflationsbedingter Kapitalbedarf, da die Zahlungsmittel auch bei einem realen Nullwachstum in Verbindung mit steigenden Preisen zunehmen müssen, damit real dieselbe Liquiditätsreserve und damit Sicherheitsfunktion des Zahlungsmittelstandes gegeben ist. Dieser inflationsbedingte Kapitalbedarf ist weder aufwands- noch ertragsbedingt, sondern ergibt sich bei finanzwirtschaftlicher Betrachtungsweise¹⁾. Er wird ermittelt aus:

$$ZABSG_t = ZAB_t - \left(1 + \frac{w_t^r}{100}\right) \cdot ZAB_{t-1}$$

Legende:

ZABSG = inflationsbedingter Kapitalbedarf bei Zahlungsmitteln

w_t^r = reale Wachstumsrate (in %)

ZAB = Bilanzwert der Zahlungsmittel

2.3.1.3.7.3. Sonstiges Umlaufvermögen / Sonstige Verbindlichkeiten

Beide Positionen enthalten stark aggregierte Informationen, die sich jeweils aus der Summe verschiedener Bilanzpositionen zusammensetzen und u. a. auch die Rechnungsabgrenzungsposten beinhalten. Im Rahmen einer langfristigen Unternehmensplanung wird für diese Positionen keine Detailplanung angestrebt. Vielmehr wird vereinfachend angenommen, daß die Entwicklung dieser beiden Größen eng mit dem Umsatzwachstum verzahnt ist. Demnach gelten folgende Projektionsgleichungen:

$$(1) \quad w_t^u = \frac{U_t - U_{t-1}}{U_{t-1}} \cdot 100$$

¹⁾ Vgl. Bucher, J. H., Zur Entstehung und Deckung des inflationsbedingten Kapitalbedarfs, a.a.O., S. 654.

$$(2) \quad \text{SUV}_t = \text{SUV}_{t-1} \cdot \left(1 + \frac{w_t^u}{100}\right)$$

$$(3) \quad \text{SVERB}_t = \text{SVERB}_{t-1} \cdot \left(1 + \frac{w_t^u}{100}\right)$$

Legende:

w^u = Wachstumsrate des Periodenumsatzes (in %)

U = Periodenumsatz

SUV = Bilanzwert des sonstigen Umlaufvermögens

SVERB = Bilanzwert der sonstigen Verbindlichkeiten

t = Simulationsperiode (t = 1, 2, ..., 15)

2.3.1.3.7.4. Grundkapital

Die Position Grundkapital bei Aktiengesellschaften wird in diesem Modul wegen nur schwer formulierbarer generalisierender Hypothesen über modellgesteuerte Maßnahmen der Kapitalerhöhung durch Zufluß neuer Geldmittel oder der Kapitalherabsetzung grundsätzlich unverändert fortgeschrieben. Lediglich für die Kapitalerhöhung aus Gesellschaftsmitteln ist eine einfache Entscheidungsregel enthalten, die besagt, daß offene Rücklagen dann in Haftungskapital umgewandelt werden, wenn sie insgesamt 50 % des Grundkapitals übersteigen. Der Benutzer hat ferner die Möglichkeit, durch einen exogenen Modelleingriff mit Hilfe eines Entscheidungsvektors folgende Maßnahmen durchzuführen:

1. Grundkapitalerhöhung durch Geld- oder Sacheinlagen (mit gesonderter Eingabe des Agios)
2. Zusätzliche Grundkapitalerhöhung aus Gesellschaftsmitteln
3. Grundkapitalherabsetzung

Betragshöhe und Zeitperiode der Maßnahmen können dabei beliebig gewählt werden. Die Erhöhung des Grundkapitals wird jeweils zu

Beginn einer Simulationsperiode vorgenommen, wobei die jungen Aktien für diese Periode bereits die volle Dividendenberechtigung besitzen.

Im Gegensatz dazu wird die Position Eigenkapital bei Personengesellschaften sowohl durch nicht entnommene Gewinne als auch durch Verlustausgleichsmaßnahmen verändert. Darüber hinaus kann auch hier durch einen exogenen Modelleingriff zusätzliches Eigenkapital in die Unternehmung eingebracht oder Eigenkapital aus der Unternehmung entnommen werden.

2.3.1.3.7.5. Rücklagen

Der Modul RÜCKLAGEN umfaßt folgende Bilanzpositionen:

- gesetzliche Rücklage
- freie Rücklagen
- Substanzerhaltungsrücklage
- Sonderposten mit Rücklageanteil (Preissteigerungsrücklage).

In der Substanzerhaltungsrücklage werden gesondert diejenigen thesaurierten (versteuerten) Gewinne erfaßt, die speziell zur Deckung der inflatorischen Finanzierungslücke bei eigenfinanzierten Vermögensteilen dienen. Das Konto wird auch bei Personengesellschaften gesondert geführt, um diese zweckgebundenen finanziellen Mittel deutlich sichtbar zu machen. Die gesetzliche Rücklage wird vom Modul bis zu 10 % des Grundkapitals aufgefüllt, wobei entsprechend § 150 Abs. 2 Ziff 1 AktG vorrangig 5 % des um einen evtl. Verlustvortrag aus dem Vorjahr geminderten Jahresüberschusses in die Rücklage eingestellt werden. Ebenso wird das Aufgeld aus Grundkapitalerhöhungen durch Ausgabe junger Aktien gemäß § 150 Abs. 2 Ziff. 2 AktG der gesetzlichen Rücklage zugeführt.

Im Konto Sonderposten mit Rücklageanteil wird die im Vorratsvermögen gebildete Preissteigerungsrücklage erfaßt. Sie wird jeweils am Ende des auf die Bildung der Rücklage folgenden sechsten Wirt-

schaftsjahres erfolgswirksam aufgelöst. Ein vom Erfolgsrechnungsmodell evtl. gemeldeter Jahresfehlbetrag wird entsprechend Abbildung 2.3.1.3.7.5./1 ausgeglichen.

Maßnahmen zur Rettung des Unternehmens vor dem drohenden Konkurs (z. B. Sanierung oder Vergleich) werden vom Modell selbst nicht durchgeführt. Das Modell würde durch diese Erweiterung zu überladen. Der Benutzer kann jedoch durch modellexogene Eingriffe (z. B. Kapitalerhöhung, Kapitalherabsetzung, Umschuldung) entsprechende Sanierungsaktionen vornehmen.

2.3.1.3.7.6. Rückstellungen

Im Modul RÜCKSTELLUNGEN wird die interne Fremdfinanzierung des Unternehmens durchgeführt, da die Netto-Zuführung zu den Rückstellungen Bestandteil des Cash-Flow ist und damit eine Innenfinanzierungsquelle für die Unternehmung darstellt¹⁾. Dabei werden die Zuführungs- und Auflösungsbeträge der Rückstellungen berechnet.

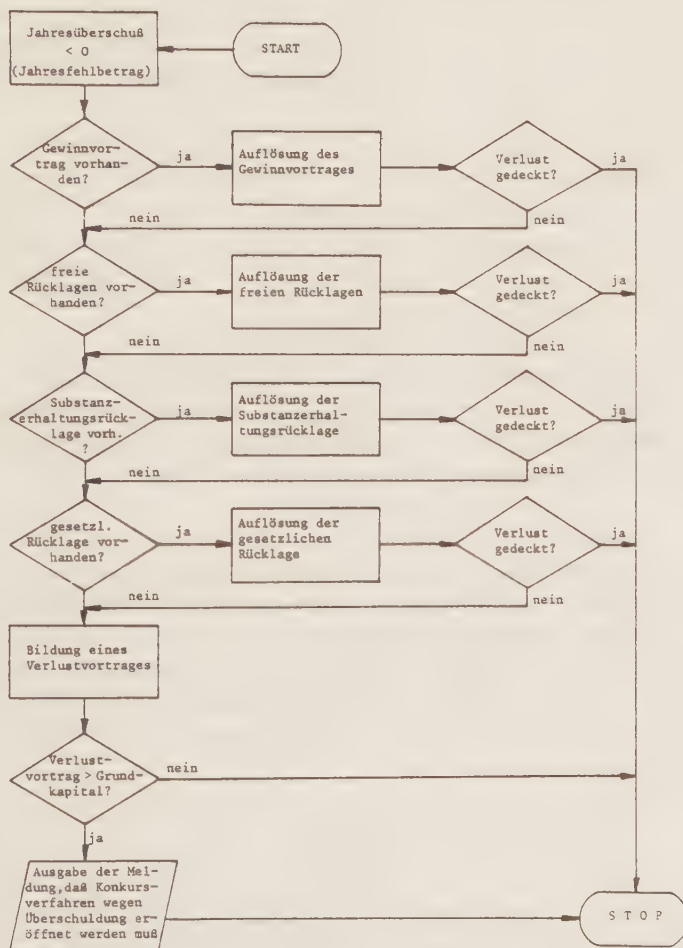
Als Entscheidungsregel wird vereinfachend angenommen, daß die Entwicklung sowohl der Pensionsrückstellungen (die vielfach den Hauptanteil an den gesamten Rückstellungen bilden) als auch der anderen Rückstellungen eng mit dem Umsatzwachstum der Unternehmung verknüpft ist²⁾. Eine differenzierte Planung der Entwicklung von Pensionsrückstellungen, etwa aufgrund versicherungsmathe-

¹⁾ Nach den empirischen Untersuchungen von Geisen (vgl. Geisen, B., Das Finanzierungsverhalten ..., a.a.O., S. 169) beträgt der Anteil der Netto-Zuführung zu Rückstellungen am gesamten Innenfinanzierungspotential rund 21 %.

²⁾ Vgl. Huppert, W., Mit den Rückstellungen kann das Ergebnis manipuliert werden, Handelsblatt vom 19. 10. 1976, S. 3. Demnach verläuft die Entwicklung des Bestandes an Pensionsrückstellungen stark synchron zur Veränderung des Umsatzes; dieses Ergebnis wird auch von Geisen bestätigt (Geisen, B., Das Finanzierungsverhalten ..., a.a.O., S. 155 und 197 ff.).

2.3.1.3.7.5./1

Verlustrausgleich bei Aktiengesellschaften



matischer Risikoberechnungen, wird im Modul wegen fehlender Informationen über den Personalbestand nicht vorgenommen¹⁾.

Demnach gilt folgende Beziehung:

$$RSZG_t = RSB_{t-1} \cdot \left(\frac{U_t - U_{t-1}}{U_{t-1}} \right)$$

Legende:

RSZG = Zunahme der Rückstellungen

U = Periodenumsatz

RSB = Bilanzwert der Rückstellungen

t = Simulationsperiode (t = 1, 2, ..., 15)

Eine Dynamisierung aller Rückstellungen ist insofern gegeben, als durch die Verknüpfung mit der nominellen Umsatzwachstumsrate sowohl die Zunahme des realen Geschäftsvolumens als auch die inflationären Entwicklungen zum Tragen kommen.

Ein positiver Liquiditätseffekt aus Rückstellungen kommt aber nur dann zustande, wenn die periodische Zuführung zu den Rückstellungen größer ist als die Zahlungsleistung aufgrund von Rückstellungsverpflichtungen. Auf längere Sicht ist jedoch bei einem wachsenden Unternehmen in der Regel mit einer Zunahme des Bestandes, insbesondere der Pensionsrückstellungen, zu rechnen. Die Entscheidung darüber wird vom Benutzer aufgrund folgender Verhaltensgleichung getroffen:

$$RSAG_t = RSB_{t-1} \cdot \frac{RSAS}{100}$$

Legende:

RSAG = Auflösungsbetrag von Rückstellungen

RSB = Bilanzwert der Rückstellungen

¹⁾ Vgl. Stobel, W., Betriebsrenten als Problem der Unternehmensplanung und der Bilanzierung, Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung 30 (1978), S. 71 ff.

RSAS = Rückstellungs-Auflösungssatz (in %) als Entscheidungsvariable

t = Simulationsperiode (t = 1, 2, ..., 15)

Ist der Rückstellungs-Auflösungssatz größer als die nominelle Umsatzwachstumsrate, so schrumpft der Gesamtbestand an Rückstellungen, in den anderen Fällen stagniert oder wächst der Bilanzwert.

Ähnlich wie bei den Finanzanlagen wird auch das Thema "Rückstellungen und Substanzerhaltung" in Theorie und Praxis strittig behandelt¹⁾. Dabei kann eine entsprechende Rückstellungspolitik sowohl eine substanzzehrende als auch eine substanzerhaltende Wirkung aufweisen:

- a) Erstere ist dann gegeben, wenn z. B. langfristige Garantieverpflichtungen in Gütern oder sachwertgebundenen Leistungen erfüllt werden müssen, die inflationsbedingten Preiseinflüssen unterliegen, welche bei der Rückstellungsbildung nicht genügend berücksichtigt worden sind. Nach einer Untersuchung von Kupsch²⁾ haben z. B. nur 4 von 35 analysierten Unternehmen die Preisentwicklung bei der Rückstellungsbildung gesondert berücksichtigt. Ähnliche Probleme treten bei den Pensionsrückstellungen auf. Die Situation wird noch dadurch verschärft, daß die Rückstellungen im Vergleich zum Grundkapital bei vielen Unternehmungen einen beachtlichen Prozentsatz erreichen (z. B. bei der Siemens AG im Jahr 1978 rund 338 % des Grundkapitals).

¹⁾ Vgl. z. B. Kolbe, K., Das Inflationsrisiko und seine Auswirkungen auf die Geldhergabe für länger- oder langfristige Anlagen und auf wirtschaftliche Unternehmen (Teil II), Der Betrieb 27 (1974) 45, S. 2118; Koll, W., Inflation und Rentabilität, a.a.O., S. 267 ff.; Bierle, K., Inflation und Steuer, Berlin 1974, S. 52. Vgl. hierzu auch die Untersuchungsergebnisse der Industrie- und Handelskammer Nürnberg: Woltmann, A. und Riesterer, D., Zur Bilanzierung unter Inflationsbedingungen, a.a.O., S. 543 f.

²⁾ Vgl. Kupsch, P., Bilanzierung von Rückstellungen und ihre Berichterstattung, Herne-Berlin 1975, S. 55 ff.

- b) Eine substanzerhaltende Wirkung läßt sich bei Rückstellungen einerseits dadurch erreichen, daß z. B. Rückstellungen für ungewisse Verbindlichkeiten (Steuerrückstellungen), deren Nominalwert trotz Geldentwertung konstant bleibt, zu späteren Zahlungen in kaufkraftmäßig "entwertetem" Geld führen. Andererseits lassen sich durch eine volle Ausnutzung der bilanzpolitischen Möglichkeiten bei der Zuführung zu Rückstellungen stille Reserven legen, mit deren Hilfe der Scheingewinnabfluß aus dem Unternehmen wenigstens teilweise eingedämmt werden kann.

Bei der Standard Elektrik Lorenz AG¹⁾ wird vereinfachend davon ausgegangen, daß bei den Rückstellungen weder Inflationsgewinne noch -verluste entstehen, wenn bei der Bildung von Rückstellungen die inflationsbedingten Preissteigerungen berücksichtigt werden.

Durch die im Modul vorgenommene Verknüpfung der Rückstellungsbildung mit dem nominellen (und damit inflationsbeeinflussten) Umsatzwachstum kann angenommen werden, daß der Rückstellungsbedarf aus dieser Sicht einigermaßen richtig geschätzt wird.

2.3.1.3.7.7. Verbindlichkeiten

Der Modul VERBINDLICHKEITEN umfaßt die Bilanzpositionen

- langfristige Verbindlichkeiten und
- kurzfristige Verbindlichkeiten.

Dabei ist der Begriff "kurzfristig" zeitlich etwas weiter zu fassen, weil im Modul keine gesonderte Aufspaltung in kurz- und mittelfristige Verbindlichkeiten durchgeführt wird.

¹⁾ Standard Elektrik Lorenz AG (Hrsg.), Berücksichtigung von Scheingewinnen bei der Standard Elektrik Lorenz AG, Stuttgart 1974, S. 20.

Im Gegensatz zur Beteiligungsfinanzierung, die vom Benutzer modellexogen vorgenommen werden muß, wird die externe Fremdfinanzierung aufgrund modellgesteuerter Entscheidungsregeln durchgeführt. Demnach gilt:

1. Die Kreditfinanzierung wird entsprechend der Kapitalbindungsdauer der Sachinvestitionen vorgenommen. Dies bedeutet, daß Investitionen im Sachanlagevermögen und der Sicherheitsbestand bei den Vorräten mit langfristigem (Eigen- und) Fremdkapital finanziert werden (Einhaltung der horizontalen Bilanzregel). Eine Differenzierung der langfristigen Verbindlichkeiten in Anleihen, langfristige Bankkredite, Schuldscheindarlehen u. a. wird nicht durchgeführt¹⁾.

Kurzfristige Verbindlichkeiten entstehen nur aus Lieferungen und Leistungen (Lieferantenkredite) und in Form eines Kontokorrentkredits zur Überwindung vorübergehender Liquiditätsengpässe.

2. Der Verschuldungsmöglichkeit sind Höchstgrenzen gesetzt, die von der Kapitalstruktur abhängig gemacht werden. Zu diesem Zweck wird eine am statischen Verschuldungsgrad (Fremdkapital/Gesamtkapital) orientierte "kritische Verschuldungsgrenze" vorgegeben, deren Überschreitung durch einen Regelkreis verhindert wird (Einhaltung der vertikalen Bilanzregel). Diese Grenze kann sowohl als eine von der Unternehmensführung intern festgelegte Leitlinie, aber auch als externe Kreditvergabe-Restriktion von seiten der Fremdkapitalgeber verstanden werden. Ist die kritische Verschuldungsgrenze erreicht, so wird die weitere Kreditfinanzierung gestoppt, mit allen Konsequenzen für den betrieblichen Wachstumsprozeß und die Aufrechterhaltung des finanziellen Gleichgewichts.

¹⁾Vgl. Hahn, O., Finanzwirtschaft, München 1975, S. 218 ff.

3. Eine explizite Tilgungsrechnung wird im Modul nicht durchgeführt. Stattdessen wird angenommen, daß zur Wahrung der Kontinuität des Bestandes an Verbindlichkeiten zu tilgendes Fremdkapital jeweils durch neue Kreditfinanzierungsmaßnahmen ersetzt wird (revolvierende Kreditfinanzierung).
4. Der Benutzer hat ferner die Möglichkeit, durch einen exogenen Modelleingriff mit Hilfe eines Entscheidungsvektors eine Umschuldung von kurz- in langfristiges Fremdkapital oder umgekehrt vorzunehmen. Konditionsänderungen sind durch entsprechende Variation der Zinssätze möglich.

Im Modul VERBINDLICHKEITEN gelten im wesentlichen folgende Beziehungen:

$$(1) \text{KVZG}_t = \frac{\text{RHBZW}_t}{360} \cdot \text{KVZ} \quad \text{mit: KVZ} \leq 360$$

$$(2) \text{KVB}_t = \text{KVB}_{t-1} + \text{KVZG}_t - \text{ZAW}_t$$

$$(3) \text{KVSZ}_t = \left[\frac{\text{KVB}_t + \text{KVB}_{t-1}}{2} \right] \cdot \frac{i_t^{\text{KV}}}{100}$$

$$(4) \text{LVZG}_t = \text{GFPS}_t - \text{EFM}_t$$

$$(5) \text{LVB}_t = \text{LVB}_{t-1} + \text{LVZG}_t$$

$$(6) \text{LVSZ}_t = \left[\frac{\text{LVB}_t + \text{LVB}_{t-1}}{2} \right] \cdot \frac{i_t^{\text{LV}}}{100}$$

$$(7) \frac{\text{FK}_t}{\text{GK}_t} \leq \text{KL}$$

Legende:

KVZG = Zugang an Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen

RHBZW = Zugangswert an RHB-Stoffen

KVZ	=	Zahlungsziel bei Materialeinkäufen (in Tagen)
KVB	=	Bilanzwert an kurzfristigen Verbindlichkeiten
ZAW	=	Liquiditätsüberschuß oder Deckungslücke bei den Zahlungsmitteln (vgl. Seite 86)
KVSZ	=	Sollzinsen für kurzfristige Verbindlichkeiten
i^{KV}	=	Sollzinssatz für kurzfristige Verbindlichkeiten (in %)
LVZG	=	Aufnahme von langfristigen Verbindlichkeiten für Investitionen im Sachanlagevermögen
GFPS	=	Gesamtfinanzierungspool (Investitions-Budget) für die gesamten Investitionen im Sachanlagevermögen
EFM	=	Eigenmittel aus Innenfinanzierungsquellen
LVB	=	Bilanzwert an langfristigen Verbindlichkeiten
LVSZ	=	Sollzinsen für langfristige Verbindlichkeiten
i^{LV}	=	Sollzinssatz für langfristige Verbindlichkeiten (in %)
FK	=	gesamtes Fremdkapital
GK	=	Gesamtkapital
KL	=	kritische Verschuldungsgrenze
t	=	Simulationsperiode (t = 1, 2, ..., 15)

2.3.1.3.8. Modellparameter und Informationsaustausch

Abbildung 2.3.1.3.8./1 zeigt zusammenfassend die in das Investitions- und Finanzierungsmodell eingehenden Inputdaten einschließlich der Entscheidungsvariablen sowie den Informationsaustausch zwischen den einzelnen Teilmodellen von SUBIN II.

2.3.1.3.8./1

Modellparameter und Modellverknüpfungen des Investitions- und Finanzierungsmodells

DATENEIN- GABEMODELL	ANLAGEN- MODELL	VORRATS- MODELL	STEUER- MODELL	ERFOLGSRECH- NUNGSMODELL	KOSTENRECH- NUNGS- UND ABSATZMODELL
E1 - E3	E5, E18-E20, E22	E6, E15	E9	E10 - E14, E17, E21	E4, E7, E8, E16

E1 Startbilanzwerte (FO, ZA, SUV, GK, EK, GRU, FRU, RS, SVERB, LV, KV)	Primär-Input durch Benutzereingabe (Startwerte)
E2 Zinssätze (ZA, LV, KV)	
E3 Entscheidungsvariable und -vektoren	
E4 Periodenumsatz	
E5 Anzshungs-/Auflösungsbetrag für Investitionen	
E6 Zugangswert an RHB-Stoffen	
E7 Personalkosten	
E8 Sonstige Gemeinkosten	
E9 Ertrag- und Substanzsteuern	Transfer-Input von anderen Modellen
E10 Dividendenzahlungen/Gewinnentnahmebetrag	
E11 Zuweisung zur Substanzerhaltungsrücklage	
E12 Einstellung in die gesetzliche Rücklage	
E13 Zuweisung zur Preisteigerungsrücklage	
E14 Einstellung in die sonstigen freien Rücklagen	
E15 Zugangs-/Abgangswert an Waren	
E16 Korrigierte Wachstumsrate	
E17 Gewinn-/Verlustvortrag	
E18 Bilanzielle Abschreibungen (GE, BGA, MA)	
E19 Realer Maschinengesambestand	
E20 Erforderliche Reinvestitionen (GE, BGA, MA)	
E21 Jahresfehlbetrag	
E22 Investitionen bei Finanzanlagen	

I N P U T

INVESTITIONS- UND FINANZIERUNGSMODELL

Entscheidungsvariable:

- E301 Leasingdauer in Prozent der Nutzungsdauer
- E302 Leasinganteil am Maschineninvestitionsvolumen
- E303 Wachstumsstrategie (exogen, endogen)
- E304 Innenfinanzierungsstrategie
- E305 Fremdkapitalaufnahme - Alternative bei der Bestimmung des Investitions-Budgets
- E306 Zahlungsziel für Ein- und Verkäufe
- E307 Rückstellungs-Auflösungssatz
- E308 Fremdkapitalaufnahmelimit pro Periode
- E309 Bestimmung eines EK/FK-Finanzierungsverhältnisses für Investitionen im Sachanlagevermögen
- E310 Kritische Verschuldungsgrenze als Kreditsperre

Entscheidungsvektoren:

- E311 Änderung folgender Bilanzpositionen durch exogenen Modelleingriff: FO, ZA, EK, GK, FRU, LV, KV, RS
- E312 Exogene Wachstumsrate

- A1 Reale Ersatz- und Nettoinvestitionen (GE, MA)
- A2 Nominelle Ersatz- und Nettoinvestitionen (GE, BGA, MA)
- A3 Anzahl/Wert geleaster Maschinen
- A4 Leasing-Kosten
- A5 Inflationsbedingter Kapitalbedarf (FO, ZA)
- A6 Desinvestitionen (GE, BGA, MA)
- A7 Zuführung zu Rückstellungen
- A8 Zinsen (ZA, LV, KV)
- A9 Erträge aus der Veräußerung von Sach- und Finanzanlagen
- A10 Lageraufstockung an RHB-Stoffen
- A11 Gewinn-/Verlustvortrag der Vorperiode
- A12 Auflösung der Preisteigerungsrücklage
- A13 Reale Wachstumsrate
- A14 Aktuelle Bilanzwerte zu Anschaffungskosten (FO, ZA, SUV, GK, EK, GRU, FRU, RS, LV, KV, SVERB)

T R A N S F E R - O U T P U T

A1 - A3, A6	A10	A5, A14	A11, A14	A4, A7 - A9, A12	A4, A5, A13
ANLAGENMODELL	VORRATSMODELL	SUBSTANZ- KONTROLLMODELL	STEUERMODELL	ERFOLGSRECH- NUNGSMODELL	KOSTENRECHNUNGS- UND ABSATZMODELL

Legende:

FO = Forderungen; ZA = Zahlungsmittel; SUV = sonstige Verbindlichkeiten; GK = Grundkapital; EK = Eigenkapital; GRU = gesetzliche Rücklagen; FRU = freie Rücklagen; RS = Rückstellungen; SVERB = sonstige Verbindlichkeiten; LV = langfristige Verbindlichkeiten; KV = kurzfristige Verbindlichkeiten; FK = Fremdkapital; GE = Gebäude; BGA = Betriebs- und Geschäftsausstattung; MA = Maschinen

2.3.2. Kostenrechnungs- und Absatzmodell

2.3.2.1. Modellumfang

In diesem Modell werden neben einer Kostenarten- und Kostenträgerrechnung auch die Reaktionen der Marktseite in einem stark vereinfachten Absatzmodell abgebildet.

2.3.2.1.1. Absatzmodell

Die Einflüsse des Kunden- und Konkurrenzverhaltens können im Absatzmodell in zweifacher Hinsicht festgehalten werden:

1. Der Benutzer kann einerseits mit Hilfe eines Entscheidungsvektors das Verhältnis zwischen der Absatz- und der Produktionsgeschwindigkeit (A_t) angeben. Ist $A_t > 1$, so werden in einer Periode mehr Produkte verkauft als produziert worden sind. Die Folge ist ein entsprechender Abbau des Fertigwaren-Lagers. Im Fall $A_t = 1$ bleibt der Bestand an Fertigwaren mengenmäßig unverändert, die Produktion einer Periode wird vom Markt voll aufgenommen. Bei $A_t < 1$ schließlich wird ein Teil der nicht absetzbaren Fertigprodukte auf Lager genommen, wodurch eine entsprechende mengenmäßige Lagerbestandserhöhung erfolgt.
2. Andererseits kann der Benutzer etwa aufgrund einer Analyse des Marktpotentials eine absolute Absatzgrenze vorgeben, d. h. eine maximale Anzahl absetzbarer Produkte pro Periode.

Demnach gilt folgende Verhaltensgleichung:

$$VP_t = \min \{ (FP_t \cdot A_t); AG; (FEBM_{t-1} + FP_t) \}$$

$$VP_t \geq 0$$

Legende:

- VP = Anzahl verkaufter Fertigprodukte
A = Verhältnis zwischen Absatz- und Produktionsgeschwindigkeit
FP = Anzahl produzierter Fertigprodukte
AG = absolute Absatzgrenze in Produkteinheiten pro Periode
FEBM = Lagerbestand an Fertigprodukten
t = Simulationsperiode (t = 1, 2, ..., 15)

2.3.2.1.2. Kostenartenrechnung

Die im Rahmen der Kostenartenrechnung erfaßten Kosten sind in Abbildung 2.3.2.1.2./1 wiedergegeben.

2.3.2.1.2./1	Kostenarten des Kostenrechnungs- und Absatzmodells
	1. Personalkosten (Fertigungslöhne und -gemeinkosten) 2. Materialkosten 3. Kalkulatorische Abschreibungen für Gebäude, Maschinen und BGA 4. Leasing-Kosten 5. Fremdkapital-Kosten 6. Sonstige Gemeinkosten (Material-, Verwaltungs- und Vertriebsgemeinkosten)

Die Fertigungslöhne und Fertigungsgemeinkosten, die die gesamten Aufwendungen für Löhne, Gehälter, soziale Abgaben, Altersversorgung und Unterstützung umfassen, werden vom Benutzer zu Beginn

der Simulation als Gesamtposition "Personalkosten" in das Modell eingegeben. Das Modell nimmt dann eine periodische Fortschreibung dieser Kostengröße nach folgender Projektionsgleichung vor:

$$PK_t = PK_{t-1} \cdot \left(1 + \frac{w_t^r}{100}\right) \cdot \left(1 + \frac{p_t^{PK}}{100}\right)$$

Legende:

PK = Personalkosten

w_t^r = reale Wachstumsrate (in %)

p_t^{PK} = Lohnerhöhungsrate (in %)

t = Simulationsperiode (t = 1, 2, ..., 15)

Für die langfristige Planung wird somit vereinfachend angenommen, daß sich die Lohneinzel- und Lohngemeinkosten proportional dem Unternehmenswachstum und der Lohnerhöhungsrate entwickeln und daß das Verhältnis zwischen Einzel- und Gemeinkosten konstant bleibt.

Bei den kalkulatorischen Zinsen werden nur die effektiv gezahlten Kreditzinsen erfaßt. Die kalkulatorischen Eigenkapitalzinsen und die sonstigen kalkulatorischen Kosten (z. B. kalkulatorische Miete, kalkulatorische Wagnisse) werden im Gewinn abgegolten.

Die ebenfalls vom Benutzer zu Simulationsbeginn einzugebenden sonstigen Gemeinkosten umfassen die Materialgemeinkosten, Verwaltungs- und Vertriebsgemeinkosten. Im Modell erfolgt eine Fortschreibung dieser Kostengröße aufgrund folgender Hypothese:

$$SK_t = SK_{t-1} \cdot \left(1 + \frac{w_t^r}{100}\right) \cdot \left(1 + \frac{p_t^{SK}}{100}\right)$$

Legende:

SK = sonstige Gemeinkosten

w_t^r = reale Wachstumsrate (in %)

p_t^{SK} = durchschnittliche Preissteigerungsrate der sonstigen Gemeinkosten (in %)

t = Simulationsperiode (t = 1, 2, ..., 15)

2.3.2.1.3. Kostenträgerrechnung

Im Rahmen der Kostenträgerrechnung stehen im Modell vier verschiedene Möglichkeiten der Preisbildung zur Auswahl (vgl. Abbildung 2.3.2.1.3./1). Entsprechend den Annahmen in Abschnitt 2.3.1.2.1. wird bei der Kostenträgerrechnung davon ausgegangen, daß das Produktionsprogramm nur aus einem einzigen fiktiven Produkt besteht. Ferner liegt keine auftragsabhängige Produktion vor, sondern es wird auf Lager produziert.

Bei der Vollkostenkalkulation wird der Planumsatz einer Periode aus der Summe der Kosten zuzüglich eines Gewinnaufschlags errechnet. Der Produktpreis ergibt sich demnach aus der Division des geplanten Umsatzes durch die Anzahl der fertiggestellten Produkte. Weicht jedoch die abgesetzte Produktmenge von der produzierten Menge ab, so entsteht eine Kostenüber- oder Kostenunterdeckung und damit eine Veränderung des Plangewinns. Mit diesem Kalkulationsverfahren kann gleichzeitig das typische Fehlverhalten bei einer Vollkostenrechnung simuliert werden.

Bei der zweiten Möglichkeit der Preisbildung wird angenommen, daß der Benutzer die Anzahl der absetzbaren Produkte in einer Periode hinreichend genau prognostizieren kann. Der Produktpreis wird damit unter Berücksichtigung der Absatzmenge so hoch angesetzt, daß die gewünschte Brutto-Verzinsung des investierten Eigenkapitals (vor Steuern) erreicht wird. Im Gegensatz zur Vollkostenrechnung treten somit keine Gewinnabweichungen auf.

Beim dritten Kalkulationsverfahren werden die Preise periodisch um einen bestimmten Prozentsatz - etwa in Gleichklang mit der Konkurrenz - verändert. Darüber hinaus ist bei diesem Verfahren auch eine gezielte individuelle Preispolitik möglich. In Abhängigkeit von der Absatzmenge und der betrieblichen Kostenentwicklung kann es hier somit zu Kostenüber- oder Kostenunterdeckungen kommen.

2.3.2.1.3./1	Möglichkeiten der Preisbildung im Rahmen der Kostenträgerrechnung
1. Vollkostenkalkulation mit variablem Gewinnzuschlagsatz bzw. variabler Umsatzrendite $PU_t = K_t \cdot \left(1 + \frac{GZ_t}{100}\right)$ $PP_t = \frac{PU_t}{FP_t}$ $U_t = PP_t \cdot VP_t$ Legende: U = Periodenumsatz PU = Planumsatz BG = Brutto-Gewinn pFP = Preiserhöhung der Fertigprodukte (in %) U^{exogen} = vom Benutzer geschätzter Periodenumsatz	Möglichkeiten der Preisbildung 2. Erzielung einer gewünschten Brutto-Verzinsung, des investierten Eigenkapitals $BG_t = EK_t \cdot \frac{i_{EK}}{100}$ $PP_t = \frac{(K + BG_t)}{VP_t}$ $U_t = PP_t \cdot VP_t$ 3. Vorgabe einer bestimmten Verkaufspreiserhöhung $PP_t = PP_{t-1} \cdot \left(1 + \frac{PP}{100}\right)$ $U_t = PP_t \cdot VP_t$ 4. Vorgabe eines geschätzten zukünftigen Umsatzes $PP_t = \frac{U_t}{VP_t}$ K = Summe aller Kosten VP = Anzahl verkaufter Fertigprodukte EK = Eigenkapital FP = Anzahl produzierter Fertigprodukte GZ = Gewinnzuschlagssatz (in %) PP = Produktpreis i_{EK} = Brutto-Rendite des investierten Eigenkapitals (in %) t = Simulationsperiode (t = 1, 2, ..., 15)

Schließlich kann der Benutzer im vierten Preisbildungsverfahren die von ihm in der Zukunft erwarteten Periodenumsätze in Form von Schätzwerten eingeben. Diese Vorgehensweise ist modelltheoretisch deswegen interessant, weil der Gewinn vor Steuern damit nur noch eine Funktion des Periodenaufwandes ist, während der Umsatz als exogene Größe vom Modell nicht beeinflusst wird. Läßt man die Umsatzwerte für mehrere Simulationsläufe gleich, so kann gezielt die Wirkung bilanzpolitischer Maßnahmen durch erhöhte Aufwandsverrechnung mit interperiodischer Gewinnverlagerung untersucht werden.

Unabhängig von der gewählten Preispolitik errechnet das Modell die jeweilige periodische Verkaufspreiserhöhung. Ferner ist im Modell ein Algorithmus enthalten, der genau den Umsatz und Produktpreis errechnet, der unter Berücksichtigung gegebener Gewinnverwendungsentscheidungen zur Schließung der inflatorischen Finanzierungslücke erforderlich wäre¹⁾. Damit kann zugleich festgestellt werden, welche durchschnittliche Verkaufspreisanhebung marktwirtschaftlich zum Ausgleich von Inflationsverlusten gerechtfertigt erscheint.

2.3.2.1.4. Abstimmung zwischen Absatz- und Investitionsplan

Ein besonderes Problem besteht im Zusammenwirken des Kostenrechnungs- und Absatzmodells mit dem Investitions- und Finanzierungsmodell, nämlich in der Abstimmung zwischen der Absatzplanung, der Investitions- und Produktionsplanung. Würden beide Modelle unabhängig voneinander arbeiten, so könnte z. B. der betriebswirtschaftlich bedenkliche Fall eintreten, daß trotz Stagnation oder Rückgang der realen Absatzmenge das Unternehmenswachstum forciert wird. Die Folgen wären Ertragseinbrüche, Liquiditäts-

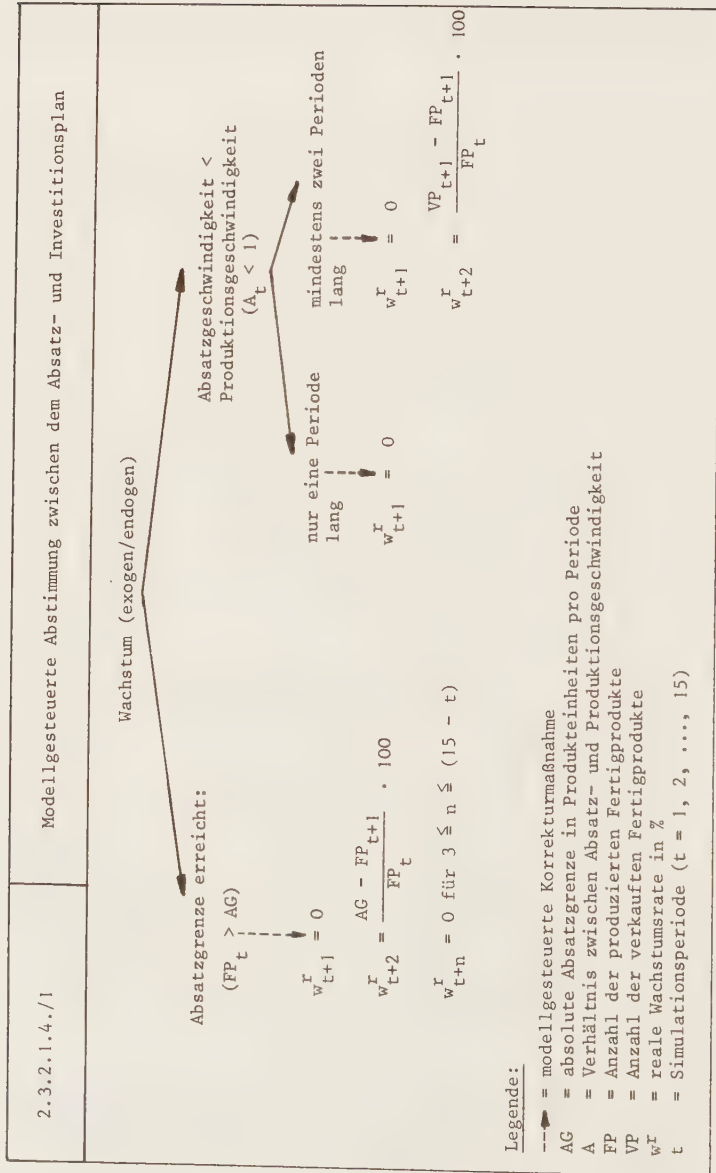
¹⁾ Vgl. Mertens, P., Döllinger, W. u. a., Substanzerhaltung bei Scheingewinnbesteuerung ..., a.a.O., S. 152 ff.

schwierigkeiten, zunehmende Verschuldung und schließlich vielleicht sogar Zahlungsunfähigkeit mit der Konsequenz des Konkurses.

Um ein derartiges Fehlverhalten des Gesamtmodells bei `m o d e l l - g e s t e u e r t e n` Prozessen zu vermeiden, wurden beide Modelle durch einen Regelkreis verknüpft. Der Zweck dieses Regelkreises besteht darin, zwischen der Absatzentwicklung und dem Wachstumsprozeß auf lange Sicht eine Synchronisation herzustellen. Dies gilt sowohl für den Fall des endogenen als auch des exogenen Wachstums (vgl. Abbildung 2.3.2.1.4./1). Stagnations- und Schrumpfungsprozesse können im Finanzierungs- und Investitionsmodell demnach durch zwei Fälle ausgelöst werden:

1. Wird die vom Benutzer vorgegebene absolute Absatzgrenze erreicht bzw. überschritten, so wird zunächst eine Periode lang das reale Wachstum auf Null geschaltet (Stagnationsphase). Erst in der zweiten Periode wird eine Schrumpfung der realen Kapazitäten vorgenommen, bis die Fertigungsmenge und die Absatzmenge wieder übereinstimmen (quantitative Anpassung). Diese Verzögerung von einer Periode ist damit zu begründen, daß in der betrieblichen Praxis Desinvestitionsprozesse, z. B. aufgrund bestehender Verträge, nicht sofort vorgenommen werden können (Problem der Kostenremanenz bei Beschäftigungsrückgang).
2. Läßt die Absatzgeschwindigkeit nach ($A_t < 1 \rightarrow FP_t > VP_t$), so können die produzierten Fertigprodukte nur noch teilweise abgesetzt werden. Auch hier wird zunächst für eine Periode das Unternehmenswachstum auf Null gesetzt (Stagnationsphase). Dafür spricht sowohl der zeitlich verzögerte Kostenabbau bei Schrumpfungsprozessen als auch die Vermutung, daß es sich nur um einen vorübergehenden Absatzrückgang handelt, der in den Folgeperioden wieder einem Nachfrageanstieg weicht.

Erweist sich jedoch der Absatzrückgang über mindestens zwei Perioden als stabil, so wird im Investitions- und Finanzierungsmodell ein entsprechender Schrumpfungsprozeß eingeleitet,



bis die Fertigungsmenge der Absatzmenge angepaßt ist (quantitative Anpassung). Dies hat im Fall des exogenen Wachstums gleichzeitig die Folge, daß die vom Benutzer geplanten Wachstumsraten durch modellgesteuerte Prozesse korrigiert und dem Absatzverhalten angepaßt werden. Die weitere Entwicklung des Wachstumsprozesses hängt vom Verlauf der Absatzgeschwindigkeit ab.

2.3.2.2. Modellparameter und Informationsaustausch

Abbildung 2.3.2.2./1 gibt zusammenfassend die in das Kostenrechnungs- und Absatzmodell eingehenden Entscheidungsvariablen und sonstigen Inputdaten sowie den Informationsaustausch zwischen den einzelnen Teilmodellen von SUBIN II wieder.

2.3.3. Erfolgsrechnungsmodell

2.3.3.1. Modellumfang

Im Erfolgsrechnungsmodell werden am Ende jeder Simulationsperiode eine Gewinn- und Verlustrechnung aufgestellt und die Gewinnverwendungsentscheidungen durchgeführt. Das Modell ist programmtechnisch in zwei Teile gegliedert:

1. Berechnung des Gewinns vor Steuern
2. Verwendung des Gewinns nach Steuern

2.3.2.2./1

Modellparameter und Informationsaustausch des Kostenrechnungs- und Absatzmodells

DATENEINGABE- MODELL	ANLAGENMODELL	VORRATSMODELL	INVESTITIONS- UND FINANZIF- RUNGSMODELL	SUBSTANZ- KONTROLLMODELL
E1 - E4	E6	E5, E10	E7 - E9	E11

E1 Startwerte der Kostengrößen (PK, SK) E2 Lohnsteigerungsrate E3 Preissteigerungsrate für sonstige Gemeinkosten E4 Entscheidungsvariablen und Entscheidungsvektoren des Kostenrechnungs- und Absatzmodells	Primär-Input durch Benutzer- eingeabe
E5 Materialkosten E6 Kalkulatorische Abschreibungen (GE, BGA, MA) E7 Leasing-Kosten E8 Fremdkapitalzinsen E9 Reale Wachstumsrate E10 Anzahl produzierter Fertigprodukte E11 Netto-Scheingewinn	Transfer- Input von anderen Modellen

I N P U T

KOSTENRECHNUNGS- UND ABSATZMODELL
<u>Entscheidungsvariablen:</u> E400 Absolute Absatzgrenze E401 Kalkulationsverfahren <u>Entscheidungsvektoren:</u> E402 Gewinnzuschlagssatz E403 Brutto-Rendite des investierten Eigenkapitals E404 Verhältnis zwischen Absatz- und Produktions- geschwindigkeit E405 Verkaufspreisanhebung der Produkte E406 Geschätzte zukünftige Periodenumsätze E407 Änderung folgender Kostenpositionen durch exogenen Modelleingriff: PK, SK

A1 Personalkosten A2 Sonstige Gemeinkosten A3 Periodenumsatz A4 Anzahl der verkauften Fertigprodukte A5 Produktpreis A6 korrigierte Wachstumsrate (zur Abstimmung zwischen Produktions- und Absatzplan)

T R A N S F E R - O U T P U T

A1, A2, A4	A1 - A3	A1 - A3, A6
VORRATSMODELL	ERFOLGSRECHNUNGSMODELL	INVESTITIONS- UND FINANZIERUNGSMODELL

Legende:

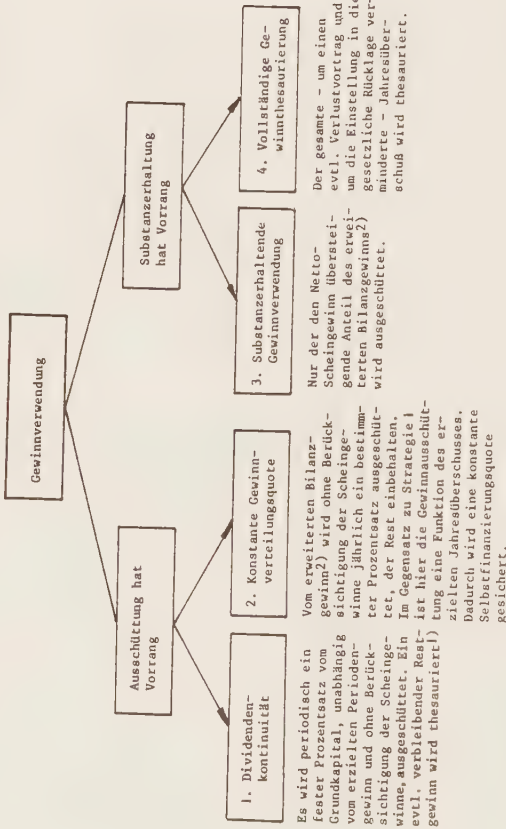
GE = Gebäude; BGA = Betriebs- und Geschäftsausstattung; MA = Maschinen; PK = Personal-
kosten; SK = sonstige Gemeinkosten

Der Gewinn vor Steuern wird durch die Gegenüberstellung folgender Aufwands- und Ertragspositionen gewonnen:

Aufwendungen	Erträge
1. Aufwendungen für RHB-Stoffe	1. Umsatzerlöse aus dem Verkauf produzierter Güter
2. Personalaufwendungen	2. Erträge aus dem Verkauf von Waren
3. Leasing-Aufwendungen	3. Bestandserhöhungen bei unfertigen und fertigen Erzeugnissen
4. Sonstige Aufwendungen	4. Erträge aus Finanzanlagen
5. Abschreibungen auf der Basis von Anschaffungskosten für Gebäude, Maschinen, BGA	5. Zinserträge aus Zahlungsmitteln
6. Zuweisung zu den Rückstellungen	6. Außerordentliche Erträge aus der Veräußerung von Gegenständen des Anlagevermögens (einschl. Finanzanlagen)
7. Zinsaufwand für Kredite	7. Auflösung von Preissteigerungsrücklagen
8. Einstellung in die Preissteigerungsrücklage	
9. Zuweisung zum Verlustvortrag	
Saldo:	
Gewinn vor Steuern	

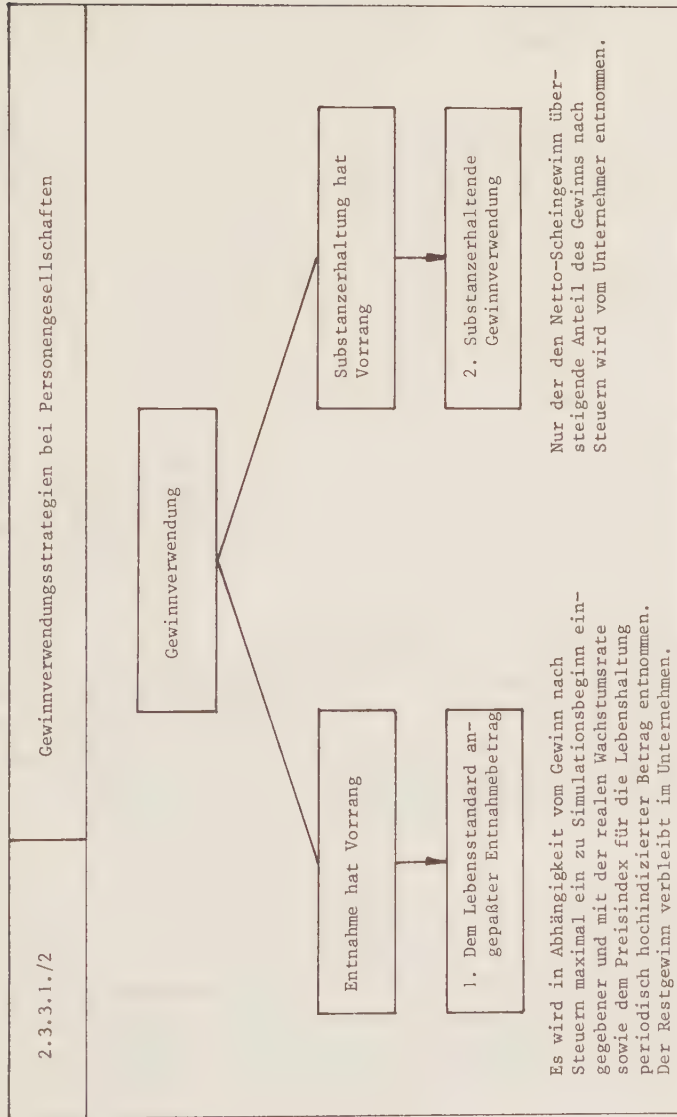
Sowohl der Gewinn vor Steuern als auch die Gewinnverwendungsentscheidungen werden dem Steuermodell zur Berechnung der Ertrag- und Substanzsteuern übergeben. Wie schon in SUBIN I, so stehen auch in diesem Gesamtmodell für Aktiengesellschaften vier und für Personengesellschaften zwei Gewinnverwendungsstrategien mit jeweils unterschiedlichen Zielsetzungen zur Auswahl (vgl. Abbildung 2.3.3.1./1 und 2.3.3.1./2).

2.3.3.1./1 Gewinnverwendungsstrategien bei Aktiengesellschaften



¹⁾ Diese These wird durch die empirische Untersuchung von Geisen, B., Das Finanzierungsverhalten ..., a.a.O., S. 156 ff. gestützt.

²⁾ Erweiterter Bilanzgewinn = Jahresüberschuß - Verlustvortrag (+ Gewinnvortrag) - Zuzahlung zur gesetzlichen Rücklage.



In Abhängigkeit von der gewählten Gewinnverwendungsentscheidung wird der Gewinn nach Steuern für folgende Zwecke in der angegebenen Reihenfolge verwandt:

1. Ausgleich eines evtl. Verlustvortrages
2. Einstellung in die gesetzliche Rücklage gemäß § 150 Abs. 2 Ziff. 1 AktG
3. Dividendenausschüttungen
4. Einstellung in die Substanzerhaltungsrücklage
5. Zuführung zu den sonstigen freien Rücklagen

Gleichzeitig wird dem Substanzkontrollmodell gemeldet, welcher Gewinnanteil für Substanzerhaltungszwecke einbehalten wurde und damit zur Schließung der inflatorischen Finanzierungslücke zur Verfügung steht.

Die gewinnabhängigen Ausgaben (Steuern und Dividendenzahlungen) werden im Modell jeweils am Ende einer Periode getätigt. Die gesetzliche Gewinnthesaurierungsregelung gemäß § 58 Abs. 2 AktG ist im Modell enthalten. Die Beschränkung von § 58 Abs. 2 S. 3 AktG kann vom Benutzer durch eine entsprechende Parametereingabe aufgehoben oder durch eine Grundkapitalerhöhung umgangen werden.

2.3.3.2. Modellparameter und Informationsaustausch

Die möglichen Eingabedaten für das Erfolgsrechnungsmodell durch den Benutzer und der Informationsaustausch zwischen den einzelnen Teilmodellen von SUBIN II sind in Abbildung 2.3.3.2./1 zusammengefaßt.

2.3.3.2./1

Modellparameter und Informationsaustausch des Erfolgsrechnungsmodells

DATENEIN- GASEMODELL	ANLAGENMODELL	VORRATSMODELL	KOSTENRECH- NUNGS- UND ABSATZMODELL	INVESTITIONS- UND FINANZIE- RUNGSMODELL	STEUERMODELL	SUBSTANZKON- TROLLMODELL
E1	E7	E2, E9, E12, E18	E3, E4, E11	E5, E6, E8, E13-E16	E10, E17	E19

E1 Entscheidungsvariablen und Entscheidungsvektoren des Erfolgsrechnungsmodells	Primär-Input
E2 Aufwendungen für RHB-Stoffe	
E3 Personalaufwendungen	
E4 Sonstige Aufwendungen	
E5 Leasing-Aufwand	
E6 Zinsaufwand (LV, KV)	
E7 Bilanzielle Abschreibungen (GE, BGA, MA)	
E8 Zuweisung zu den Rückstellungen	Transfer-
E9 Einstellung in die Preissteigerungsrücklage	Input von
E10 Zuweisung zum Verlustvortrag	anderen
E11 Periodenumsatz	Modellen
E12 Bestandsveränderungen (HF, FE)	
E13 Erträge aus Finanzanlagen	
E14 Zinserträge	
E15 Erträge aus Veräußerungen von Sach- und Finanzanlagen	
E16 Auflösung der Preissteigerungsrücklage	
E17 Steuern	
E18 Zugangs-/Abgangswert an Waren	
E19 Netto-Scheingewinn	

INPUT

ERFOLGSRECHNUNGS-MODELL
<u>Entscheidungsvariablen:</u>
E100 Gewinnverwendungsstrategie
E101 Dividendensatz
E102 Gewinnentnahmebetrag bei Personengesellschaften
E103 Ausschüttungsanteil vom Jahresüberschuss
E104 Beachtung der gesetzlichen Gewinnthesaurierungs- Regelung gemäß § 58 Abs. 2 AktG (ja,nein)

A1 Gewinn vor Steuern
A2 Gewinnvortrag/Verlustvortrag
A3 Dividendenzahlung/Gewinnentnahmebetrag
A4 Zuweisung zur Substanzerhaltungsrücklage
A5 Einstellung in die gesetzliche Rücklage
A6 Zuweisung zu sonstigen freien Rücklagen
A7 Jahresfehlbetrag
A8 Einstellung in die Preissteigerungsrücklage

TRANSFER-OUTPUT

A1, A2	A2 - A8	A4
STEUERMODELL	INVESTITIONS- UND FINANZIERUNGSMODELL	SUBSTANZKONTROLLMODELL

Legende:

LV = langfristige Verbindlichkeiten; KV = kurzfristige Verbindlichkeiten; GE = Gebäude;
BGA = Betriebs- und Geschäftsausstattung; MA = Maschinen; FE = fertige Erzeugnisse;
HF = unfertige Erzeugnisse

2.3.4. Steuermodell

Das bereits in SUBIN I integrierte Steuermodell hat sich nach den bisherigen Untersuchungsergebnissen für die Steuerartenberechnung bewährt. Selbst bei der mit weitgehenden Vereinfachungen durchgeführten Substanzsteuerberechnung liegen die Modellergebnisse mit einer Substanzsteuerbelastung des Betriebsvermögens-Einheitswertes von rund 2 % innerhalb des von Rose¹⁾ ermittelten Steuerbelastungsintervalls. Im Gegensatz dazu ist bei zahlreichen veröffentlichten Unternehmensgesamtmodellen eine völlige Vernachlässigung oder mangelnde Berücksichtigung der betrieblichen Steuern gegeben²⁾. Bezüglich der Modellprämissen wird auf die Buch-Veröffentlichung verwiesen³⁾.

Für SUBIN II wurde das Steuermodell dahingehend überarbeitet, daß alle seit 1977 eingetretenen wichtigen Steuerrechtsänderungen (Steueränderungsgesetz 1977 und 1979) berücksichtigt worden sind⁴⁾. Insbesondere sind dabei zu nennen:

1. Senkung des Vermögensteuersatzes seit 1978 auf 0,5 % für natürliche Personen und 0,7 % für juristische Personen.
2. Wegfall der gestaffelten Steuermeßzahl bei der Gewerbeertragsteuer für natürliche Personen und Personengesellschaften seit 1978. Stattdessen wird ein Freibetrag in Höhe von DM 24.000 gewährt. Die Steuermeßzahl für den Gewerbeertrag beträgt einheitlich 5 %. Ab 1980 ist der Freibetrag auf DM 36.000 angehoben worden.

1) Vgl. Rose, G., Substanzbesteuerung nach der Körperschaftsteuer-Reform, Finanz-Rundschau 31 (1976) 16, S. 389 ff.

2) Vgl. Heinhold, M., Betriebliche Steuerplanung. Eine kritische betriebswirtschaftliche Analyse unter besonderer Berücksichtigung der neueren quantitativen Techniken, Habilitationsschrift, München 1977, S. 275 ff. Heinhold zeigt auch Möglichkeiten der Integration von Steuermodellen in Unternehmensgesamtmodelle auf.

3) Vgl. Mertens, P., Döllinger, W. u. a., Substanzerhaltung bei Scheingewinnbesteuerung ..., a.a.O., S. 140 ff.

4) Vgl. Gerard, W., Das Gesetz zur Änderung des Einkommensteuergesetzes, des Gewerbesteuergesetzes, des Umsatzsteuergesetzes und anderer Gesetze (Steueränderungsgesetz 1979), Finanz-Rundschau 34 (1979) 1, S. 1 ff.

3. Im Rahmen der Gewerbekapitalsteuer wird seit 1978 ein Freibetrag in Höhe von DM 60.000 gewährt. Die für 1981 festgelegte Verdoppelung des Freibetrages wurde bereits berücksichtigt. Ferner ist im Modell sichergestellt, daß ab 1981 Dauerschulden dem Gewerbekapital nur noch dann hinzugerechnet werden, soweit sie DM 50.000 übersteigen.

Abbildung 2.3.4./1 zeigt in stark vereinfachter Form die Struktur des Steuermodells. Die Strategien 1 bis 4 entsprechen dabei den in Abschnitt 2.3.3.1. dargestellten Gewinnverwendungsalternativen.

2.3.5. Substanzkontrollmodell

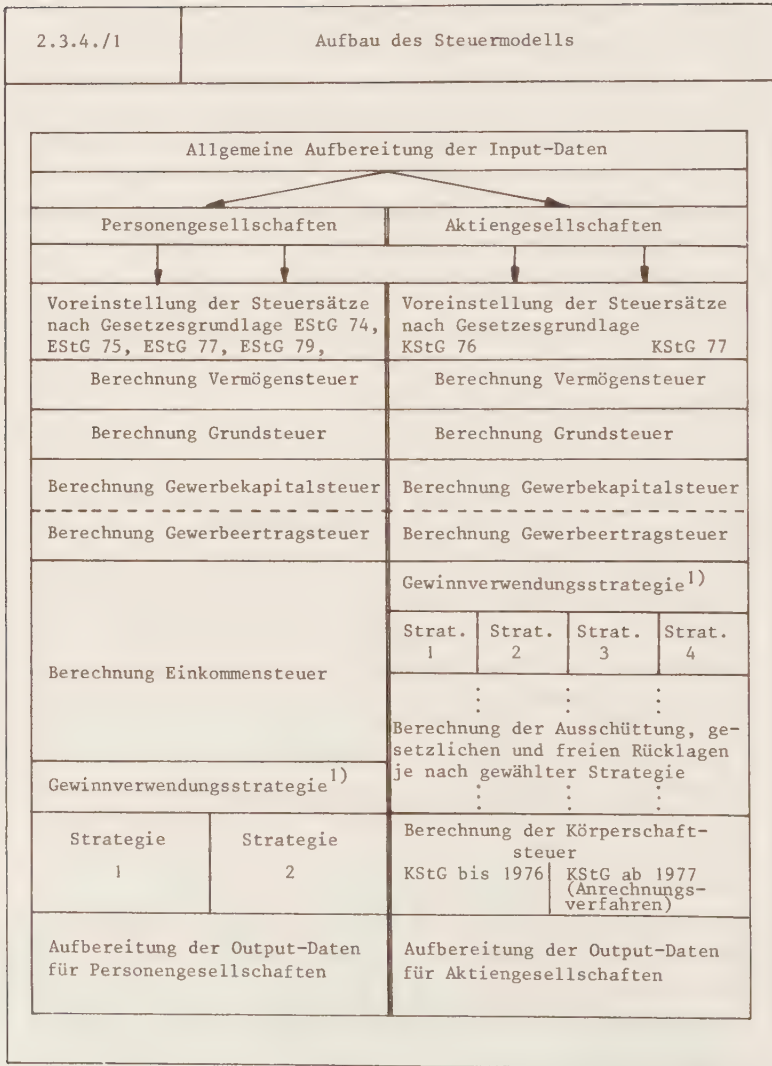
2.3.5.1. Modellumfang

Dieses Modell umfaßt die Auswirkungen der Inflation auf die Erhaltung des Unternehmens in Form einer Nebenrechnung zum betrieblichen Jahresabschluß. Es beinhaltet im Rahmen eines geschlossenen Systems¹⁾ neben einer Korrektur des Erfolgsausweises durch Scheingewinneliminierung auch eine Umrechnung der Vermögenslage auf der Basis von Wiederbeschaffungskosten.

2.3.5.1.1. Inflationskorrektur des Erfolgsausweises

Ausgangspunkt für die Inflationsbereinigung des Nominalgewinns sind die auf der Aktivseite der Bilanz errechneten Brutto-Scheingewinne entsprechend der Brutto-Substanzerhaltungskonzeption. Gemäß dem in Theorie und Praxis überwiegend vertretenen Konzept der Netto-Substanzerhaltung unterliegen aber nur die mit Eigenkapital finanzierten Vermögensteile der Substanzauszehrung. Die ohne

¹⁾ Vgl. Betriebswirtschaftlicher Ausschuß des Verbandes Deutscher Papierfabriken (Hrsg.), Substanzerhaltung ..., a.a.O., Anlage 6, S. 1 ff.



¹⁾ Vgl. Abschnitt 2.3.3.1.

2.3.5.1.1./1

Vollständige Inflationsbereinigung in der unternehmensinternen Nebenrechnung (Schema)

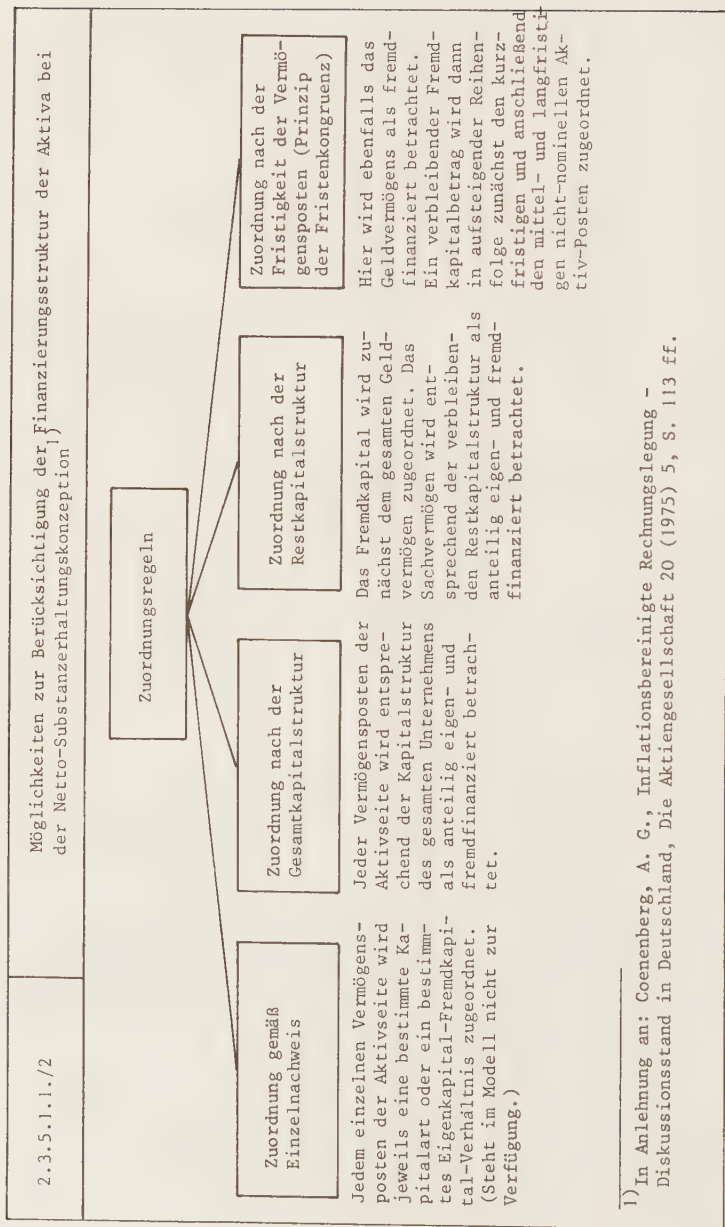
B I L A N Z			
Aktiva		Passiva	
Brutto-Scheingewinn	Scheingewinn aus Sachanlagevermögen		Netto-Scheingewinn
	Scheingewinn aus Vorratsvermögen		
	Inflationsbedingter Kapitalbedarf aus Geldvermögen	Schuldnergewinn aus Verbindlichkeiten ¹⁾	

¹⁾ Zur Problematik der Schuldnergewinne vgl. Mertens, P., Döllinger, W. u. a., Substanzerhaltung bei Scheingewinnbesteuerung ..., a.a.O., S. 98 ff. sowie Jacobs, O. H. und Schreiber, U., Betriebliche Kapital- und Substanzerhaltung ..., a.a.O., S. 52 ff.

¹⁾ Zur Problematik der Schuldnergewinne vgl. Mertens, P., Döllinger, W. u. a., Substanzerhaltung bei Scheingewinnbesteuerung ..., a.a.O., S. 98 ff. sowie Jacobs, O. H. und Schreiber, U., Betriebliche Kapital- und Substanzerhaltung ..., a.a.O., S. 52 ff.

Berücksichtigung der Kapitalstruktur in den einzelnen Moduln ermittelten Brutto-Scheingewinne müssen deshalb entsprechend dem Eigenkapitalanteil an den Vermögenspositionen zu Netto-Scheingewinnen umgerechnet werden (vgl. Abbildung 2.3.5.1.1./1). Dies erfolgt mit Hilfe von "finanzierungsbedingten Korrekturfaktoren"¹⁾. Die Berechnung dieser Faktoren setzt jedoch eine bestimmte Zuordnungsregel zwischen den Vermögensgegenständen der Aktivseite und den Kapitalpositionen auf der Passivseite voraus. Im Modell stehen bis auf die in der Praxis kaum durchführbare Zuordnung gemäß Einzelnachweis alle im Schrifttum diskutierten Zuordnungsregeln zur Auswahl (vgl. Abbildung 2.3.5.1.1./2).

¹⁾ Sieben, G., Kritische Würdigung der externen Rechnungslegung unter besonderer Berücksichtigung von Scheingewinnen, Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung 26 (1974), S. 166.



1) In Anlehnung an: Coenenberg, A. G., Inflationsbereinigte Rechnungslegung - Diskussionsstand in Deutschland, Die Aktiengesellschaft 20 (1975) 5, S. 113 ff.

Entsprechend den Entstehungsquellen der inflatorischen Finanzierungslücke auf der Aktivseite der Bilanz (Sachanlagevermögen, Vorratsvermögen, Geldvermögen) werden je nach Zuordnungsregel drei finanzierungsbedingte Korrekturfaktoren errechnet:

Zuordnung nach der Fristenkongruenz

$$FKAV_t = \min \left\{ \frac{EK_t}{AV_t}; 1 \right\}$$

$$FKVV_t = \begin{cases} \max \left\{ 0; \frac{(EK_t - AV_t)}{VV_t} \right\} & \text{bei } EK_t \leq (AV_t + VV_t) \\ 1 & \text{bei } EK_t > (AV_t + VV_t) \end{cases}$$

$$FKGV_t = \max \left\{ 0; \frac{(EK_t - AV_t - VV_t)}{GV_t} \right\}$$

Zuordnung nach der Restkapitalstruktur

$$FKAV_t = FKVV_t = \min \left\{ \frac{EK_t}{(EK_t + FK_t - GV_t)}; 1 \right\}$$

$$FKGV_t = \max \left\{ 0; \frac{(GV_t - FK_t)}{GV_t} \right\}$$

Zuordnung nach der Gesamtkapitalstruktur

$$FKAV_t = FKVV_t = FKGV_t = \frac{EK_t}{(EK_t + FK_t)}$$

Der periodische Netto-Scheingewinn wird somit nach folgender Formel berechnet:

$$\begin{aligned} NSG_t = & (GEBSG_t + MABSG_t + BGBSG_t) \cdot FKAV_t + \\ & (RHBSG_t + HFBSG_t + FEBSG_t + WABSG_t) \cdot FKVV_t + \\ & (FOBSG_t + ZABSG_t) \cdot FKGV_t \end{aligned}$$

Legende:

FKA V	=	finanzierungsbedingter Korrekturfaktor für Brutto-Schein- gewinne im Sachanlagevermögen
FKV V	=	finanzierungsbedingter Korrekturfaktor für Brutto-Schein- gewinne im Vorratsvermögen
FKG V	=	finanzierungsbedingter Korrekturfaktor für den inflations- bedingten Kapitalbedarf im Geldvermögen
EK	=	Eigenkapital
FK	=	Fremdkapital
GV	=	Geldvermögen (Forderungen + Zahlungsmittel + sonstiges Umlaufvermögen)
AV	=	Anlagevermögen
VV	=	Vorratsvermögen
NSG	=	Netto-Scheingewinn
GEB SG	=	Brutto-Scheingewinn bei den Gebäuden
MAB SG	=	Brutto-Scheingewinn bei den maschinellen Anlagen
GB SG	=	Brutto-Scheingewinn bei der Betriebs- und Geschäftsaus- stattung
RHB SG	=	Brutto-Scheingewinn bei den RHB-Stoffen
HF SG	=	Brutto-Scheingewinn bei den unfertigen Erzeugnissen
FE SG	=	Brutto-Scheingewinn bei den fertigen Erzeugnissen
WAB SG	=	Brutto-Scheingewinn bei den Waren
FOB SG	=	ertragsbedingte inflatorische Finanzierungslücke
ZAB SG	=	inflationsbedingter Kapitalbedarf bei den Zahlungsmitteln
t	=	Simulationsperiode (t = 1, 2, ..., 15)

Der mit Hilfe dieser Korrekturfaktoren errechnete Netto-Scheingewinn stellt zugleich den inflationsbedingten Kapitalbedarf dar, der bei Reinvestitionen ausscheidender Vermögensteile mit Eigenkapital (in aller Regel durch thesaurierte Gewinne) finanziert werden muß.

Durch eine Gegenüberstellung der Beträge des Netto-Scheingewinns und der Einstellung in die Substanzerhaltungsrücklage kann festgestellt werden, inwieweit das Unternehmen eine Scheingewinnausschüttung verhindern konnte. Damit ist aber noch keine Aussage darüber möglich, ob die Unternehmung aus finanzwirtschaftlicher, liqui-

ditätsmäßiger Sicht den bei Ersatzinvestitionen auftretenden inflationsbedingten Kapitalbedarf auch finanzieren kann. Denn Substanzverzehr und inflatorische Finanzierungslücke sind bei der Netto-Substanzerhaltungskonzeption nicht mehr identisch.

Substanzverzehr tritt nach der Netto-Substanzerhaltung nur beim eigenfinanzierten Vermögen auf. Die inflatorische Finanzierungslücke hingegen umfaßt den gesamten Brutto-Scheingewinn, also auch die Preissteigerungen beim fremdfinanzierten Vermögen, die durch zusätzliche Kreditfinanzierung aufgefangen werden müssen. Außerdem liegt zwischen der Zuführung zur Substanzerhaltungsrücklage und dem Auftreten des inflatorischen Kapitalbedarfs im Rahmen des Ersatzinvestitionsprozesses eine zeitliche Verzögerung, die nur in einem finanzwirtschaftlich-orientierten Modellansatz auf der Basis von Zahlungsströmen¹⁾ erfaßt werden kann.

Zur Beurteilung der tatsächlichen Substanzerhaltungssituation muß deshalb das Substanzkontrollmodell auch auf Informationen des Investitions- und Finanzierungsmodells zugreifen. Wichtig erscheint hier insbesondere der marginale Verschuldungsgrad, der angibt, welche zusätzlichen Eigen- und Fremdmittel in den einzelnen Perioden zur Finanzierung der Investitionen erforderlich sind und welchen Einfluß diese auf die gesamte Kapitalstruktur der Unternehmung haben (vgl. dazu auch das Bilanzanalyse-Modell unter Abschnitt 2.3.7.).

2.3.5.1.2. Inflationskorrektur des Vermögensausweises

Beschränkt man sich bei der Inflationskorrektur im Rahmen der Nebenrechnung auf den Erfolgsausweis, so bleiben wichtige Informationen über die Inflationsauswirkungen auf die Vermögenslage, z. B. stille Reserven durch Sachwertsteigerungen bei Grundstücken und

¹⁾ Vgl. Schneider, D., Steuerbilanzen, Wiesbaden 1978, S. 82 ff.

Vorräten und damit eine mögliche Verbesserung der Kreditwürdigkeit, unberücksichtigt.

Eine Bilanzierung der Vermögenspositionen auf der Basis von Wiederbeschaffungskosten eröffnet deshalb einen zusätzlichen Einblick in die Substanzerhaltungssituation des Unternehmens. Aus diesem Grund muß die Inflationskorrektur in einem geschlossenen System (Bilanz und G&V) durchgeführt werden.

Im Gegensatz zur Brutto-Substanzerhaltung, bei der alle Wertsteigerungen sowohl am ruhenden (nicht dem Verzehr im Produktionsprozeß unterliegenden) als auch am bewegten Sachvermögen zugunsten einer Substanzerhaltungsrücklage erfaßt werden, können sich bei der Netto-Substanzerhaltung Probleme mit dem Realisationsprinzip ergeben. Die Ursache liegt darin, daß bei der Netto-Substanzerhaltung für Wertsteigerungen an ruhenden fremdfinanzierten Sachvermögensgegenständen keine Substanzerhaltungsrücklage gebildet wird. Diese Wertsteigerungen würden somit erfolgswirksam verbucht, obwohl sie erst zum Zeitpunkt des Verkaufs dieser Vermögensgegenstände realisiert werden und sich als Liquiditätszufluß niederschlagen.

Um diese Wertsteigerungen erfolgsneutral auffangen zu können, wird ein Konto "nicht realisierte Wertsteigerungen am fremdfinanzierten Vermögen"¹⁾ eingeführt. Die Bilanzierung auf der Basis von Wiederbeschaffungskosten entsprechend dem Prinzip der Netto-Substanzerhaltung verdeutlicht folgendes Beispiel²⁾:

¹⁾ Vgl. Sieben, G. und Schildbach, Th., Substanzerhaltung und anteilige Fremdfinanzierung ..., a.a.O., S. 584 ff.

²⁾ Vgl. Coenenberg, A. G., Jahresabschluß und Jahresabschlußanalyse, 3. Aufl., München 1976, S. 311 ff.

Eine Unternehmung hat im Zeitpunkt t_0 ohne Inflation eine Ausgangsbilanz mit folgenden Positionen:

Bilanz t_0 (in Geldeinheiten)			
Unbeb. Grundstück	100	Eigenkapital	500
Gebäude	300	Fremdkapital	800
Maschinen	500		
Vorräte	200		
Zahlungsmittel	200		
	<u>1.300</u>		<u>1.300</u>

Die unbebauten Grundstücke steigen zum Jahresende inflationsbedingt von 100 auf 120, die Gebäude von 300 auf 360 und die Maschinen von 500 auf 600. Die Vorräte, die insgesamt dreimal umgeschlagen werden, steigen um jeweils 10 Geldeinheiten von 200 auf 230 (Fifo-Bewertung). Die Gebäude werden mit 5 %, die Maschinen mit 10 % vom Bilanzwert abgeschrieben. Die Fremdkapitalzinsen betragen 10 %. Die Lohnkosten belaufen sich auf 800 und die Erlöse auf 1.700.

Im folgenden werden die Bilanz und Gewinn- und Verlustrechnung entsprechend dem Prinzip der nominellen Kapitalerhaltung, der Brutto-Substanzerhaltung und der Netto-Substanzerhaltung vergleichend gegenübergestellt.

1. Nominelle Kapitalerhaltung

Erfolgsrechnung $t_0 - t_1$ (in Geldeinheiten)			
AfA Gebäude	15	Erlöse	1.700
AfA Maschinen	50		
Materialkosten ¹⁾	630		
Löhne	800		
Zinsen	80		
nomineller Gewinn vor Steuern	125		
	<u>1.700</u>		<u>1.700</u>

¹⁾ Bei einem dreimaligen Lagerumschlag errechnet sich der Materialverbrauch zu Anschaffungskosten aus: $200 + 210 + 220 = 630$.

Bilanz t_1			
Unbeb. Grundstücke	100	Eigenkapital	500
Gebäude	285	Fremdkapital	800
Maschinen	450	Nomineller Gewinn vor	
Vorräte	230	Steuern	125
Zahlungsmittel	360		
	1.425		1.425

2. Brutto-Substanzerhaltung

Erfolgsrechnung $t_0 - t_1$			
AfA Gebäude	18	Erlöse	1.700
AfA Maschinen	60		
Materialkosten ¹⁾	660		
Löhne	800		
Zinsen	80		
Substantieller Gewinn	82		
vor Steuern (Brutto-			
Substanzerhaltung)			
	1.700		1.700

Bilanz t_1			
Unbeb. Grundstücke	120	Eigenkapital	500
Gebäude	342	Fremdkapital	800
Maschinen	540	Substanzerhaltungsrück-	210
Vorräte	230	lage (Wertänderungs-	
Zahlungsmittel	360	konto)	
		Substantieller Gewinn	82
		vor Steuern (Brutto-	
		Substanzerhaltung)	
	1.592		1.592

Der Brutto-Scheingewinn beläuft sich somit auf 43 Geldeinheiten.

¹⁾ Bei einem dreimaligen Lagerumschlag errechnet sich der Materialverbrauch zu Wiederbeschaffungskosten aus: $210 + 220 + 230 = 660$.

3. Netto-Substanzerhaltung

Die Kapitalzuordnung wird nach der Restkapitalstruktur (vgl. Seite 118) vorgenommen. Der Eigen- bzw. Fremdfinanzierungsanteil beträgt demnach 5/11 bzw. 6/11¹⁾.

Erfolgsrechnung $t_0 - t_1$			
AfA Gebäude	16,4	Erlöse	1.700,0
AfA Maschinen	54,5		
Materialaufwand	643,6		
Löhne	800,0		
Zinsen	80,0		
Substanzieller Gewinn vor Steuern (Netto-Substanzerhaltung)	105,5		
	<u>1.700,0</u>		<u>1.700,0</u>

Der Netto-Scheingewinn beläuft sich auf 19,5 Geldeinheiten.

Bilanz t_1			
Unbeb. Grundstück	120,0	Eigenkapital	500,0
Gebäude	342,0	Verbindlichkeiten	800,0
Maschinen	540,0	Substanzerhaltungsrücklage (Wertänderungskonto)	95,4
Vorräte	230,0	Nicht realisierte Wertsteigerungen am fremdfinanzierten Vermögen	91,1
Zahlungsmittel	360,0	Substanzieller Gewinn vor Steuern (Netto-Substanzerhaltung)	105,5
	<u>1.592,0</u>		<u>1.592,0</u>

¹⁾ Ordnet man das Fremdkapital zunächst dem Geldvermögen (200 Geldeinheiten) zu, so verbleibt eine Restkapitalstruktur für das Sachvermögen von 500 Geldeinheiten Eigenkapital und 600 Geldeinheiten Fremdkapital.

Auf der Aktivseite unterscheiden sich die Bilanzen auf Wiederbeschaffungskostenbasis nach der Brutto- und Netto-Substanzerhaltungskonzeption nicht. Eine Abweichung ergibt sich jedoch bei den Wertsteigerungen des fremdfinanzierten Vermögens nach dem Konzept der Netto-Substanzerhaltung, da das Realisationsprinzip beachtet werden muß.

Die auf das Fremdkapital entfallenden inflationsbedingten Wertsteigerungen (Bilanzwert zu Wiederbeschaffungskosten abzüglich Bilanzwert zu Anschaffungskosten) der unbebauten Grundstücke (6/11 · 20), des Gebäudes (6/11 · 57) und der Maschinen (6/11 · 90) ergeben zusammen 91,1 Geldeinheiten. Sie werden auf dem Konto "nicht realisierte Wertsteigerungen am fremdfinanzierten Vermögen" erfaßt und bis zum Realisationszeitpunkt reserviert. Diese Bilanzposition beinhaltet damit den im Rahmen des Ersatzinvestitionsprozesses auftretenden Fremdkapitalbedarf. Darin findet gleichzeitig die der Netto-Substanzerhaltung zugrundeliegende Annahme ihren Ausdruck, daß die inflatorische Finanzierungslücke beim fremdfinanzierten Vermögen durch eine zusätzliche Fremdkapitalaufnahme geschlossen werden muß.

Die auf der Basis von Wiederbeschaffungskosten erstellte substantielle Bilanz kann somit im Vergleich zur Nominalbilanz zusätzliche aufschlußreiche Informationen bereitstellen. Insbesondere interessiert hier die Abweichung zwischen dem nominellen und substantiellen Verschuldungsgrad bzw. der nominellen und substantiellen Eigenkapitalquote¹⁾. Auf weitere Einzelheiten wird im Bilanzanalyse-Modell unter Abschnitt 2.3.7. eingegangen.

2.3.5.2. Modellparameter und Informationsaustausch

In Abbildung 2.3.5.2./1 sind neben den Entscheidungsvariablen und sonstigen Inputdaten des Substanzkontrollmodells auch der

¹⁾ Vgl. Albach, H., Die Verschuldung der deutschen Industrieunternehmen bei Substanzbewertung und Börsenbewertung, Zeitschrift für Betriebswirtschaft 49 (1979) 3, S. 249 ff. und Koll, W., Inflation und Rentabilität, a.a.O., S. 264 ff.

2.3.5.2./1

Modellparameter und Informationsaustausch des Substanzkontrollmodells

DATENEINGABE-MODELL	ANLAGENMODELL	VORRATSMODELL	INVESTITIONS- UND FINANZIERUNGS-MODELL	ERFOLGSRECH-NUNGSMODELL
E1	E2 - E5	E6 - E8	E9 - E10	E11

E1 Entscheidungsvariablen des Substanzkontrollmodells	Primär-Input durch Benutzereingabe
E2 Brutto-Scheingewinn (GE, BGA, MA)	Transfer-Input von anderen Modellen
E3 Inflationsbedingte Wertsteigerungen (GR, GE, BGA, MA)	
E4 Bilanzwerte zu Wiederbeschaffungskosten (GR, GE, BGA, MA)	
E5 Aktuelle Bilanzwerte zu Anschaffungskosten (GR, GE, BGA, MA, FA, AN)	
E6 Brutto-Scheingewinn (RHB, HF, FE, WA)	
E7 Bilanzwerte zu Wiederbeschaffungskosten (RHB, HF, FE, WA)	
E8 Aktuelle Bilanzwerte zu Anschaffungskosten (RHB, HF, FE, WA)	
E9 Inflationsbedingter Kapitalbedarf (FO, ZA)	
E10 Aktuelle Bilanzwerte zu Anschaffungskosten (FO, ZA, SUV, GK, EK, GRÜ, FRÜ, RS, SVERB, LV, KV)	
E11 Einstellung in die Substanzerhaltungsrücklage	

I N P U T

SUBSTANZKONTROLLMODELL
Entscheidungsvariablen: E100 Substanzerhaltungskonzeption (Brutto, Netto) E101 Kapitalzuordnungsregel bei der Netto-Substanzerhaltung

A1 Netto-Scheingewinn

T R A N S F E R - O U T P U T

A1	A1
ERFOLGSRECHNUNGSMODELL	KOSTENRECHNUNGS- UND ABSATZMODELL

Legende:

GR = Grundstücke; GE = Gebäude; BGA = Betriebs- und Geschäftsausstattung; MA = Maschinen; AN = Anzahlung auf Anlagen; RHB = Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe; HF = Halbfabrikate; FE = Fertigfabrikate; WA = Waren; FA = Finanzanlagen; FO = Forderungen; ZA = Zahlungsmittel; SUV = sonstiges Umlaufvermögen; GK = Grundkapital; EK = Eigenkapital; GRÜ = gesetzliche Rücklage; FRÜ = freie Rücklagen; RS = Rückstellungen; SVERB = sonstige Verbindlichkeiten; LV = langfristige Verbindlichkeiten; KV = kurzfristige Verbindlichkeiten

Informationsaustausch zwischen den einzelnen Teilmodellen von SUBIN II zusammenfassend dargestellt.

2.3.6. Dateneingabemodell

In diesem Modell stellt der Benutzer neben den Grunddaten des Unternehmens (z. B. Bilanzdaten, Kostendaten, Rechtsform) die Daten der ökonomischen Umwelt (Preissteigerungsraten, Zinssätze) und die Entscheidungsvariablen sowie Entscheidungsvektoren, mit deren Hilfe bestimmte unternehmerische Aktivitäten simuliert werden können, dem Gesamtmodell zur Verfügung. Insgesamt umfaßt das Modell die in den Abbildungen 2.3.6./1 bis 2.3.6./6 dargestellten Modellparameter.

Das Modell wurde so konzipiert, daß der Benutzer, ausgehend von einer Grundeinstellung der Modellparameter, eine Vielzahl von Simulationsläufen über den jeweils gesamten Simulationszeitraum von 15 Perioden fahren kann, wobei er nur noch die von Lauf zu Lauf veränderten Parameter eingeben muß. Alle nicht variierten Modellparameter werden dabei zwischengespeichert. Dies ist bei der Planung verschiedener unternehmenspolitischer Strategien, deren unterschiedliche Auswirkungen man im direkten Vergleich feststellen will, von Vorteil.

Ferner ist das Eingabemodell so ausgelegt, daß z. B. für eine umfangreiche empirische Untersuchung eine Vielzahl von Unternehmen hintereinander simuliert werden kann, ohne daß das Gesamtmodell jeweils neu geladen werden müßte (Rechenzeiterparnis).

Berücksichtigt man, daß bestimmte Entscheidungsalternativen die gleichzeitige Fixierung mehrerer Entscheidungsvariablen bewirken (so wird z. B. im Rahmen der Wachstumsstrategie 2 simultan eine bestimmte Fremdkapitalaufnahme-Alternative und damit etwa ein angestrebtes Eigen-Fremdkapital-Verhältnis zur Finanzierung der betrieblichen Investitionen festgelegt), dann läßt sich die Zahl der voneinander unabhängig variierbaren Entscheidungsvariablen auf

2.3.6./1

Modellparameter von SUBIN II

<u>UNTERNEHMENS DATEN</u>		Eingabemöglichkeiten	
Bilanzdaten:	Untergrenze	Obergrenze	
1. Grundstücke	0	999.999.999,999	
2. Gebäude	↓	↓	
3. Betriebs- und Geschäfts- ausstattung			
4. Maschinen			
5. Anzahlung auf Anlagen			
6. Finanzanlagen			
7. RHB-Stoffe			
8. Halbfabrikate			
9. Fertigfabrikate			
10. Waren			
11. Forderungen			
12. Zahlungsmittel			
13. Sonstiges Umlaufvermögen			
14. Grundkapital			
15. Eigenkapital			
16. Gesetzliche Rücklagen			
17. Freie Rücklagen			
18. Rückstellungen			
19. Langfristige Verbindlich- keiten			
20. Kurzfristige Verbindlich- keiten			
21. Sonstige Verbindlich- keiten	0	999.999.999,999	
Kostendaten:	Untergrenze	Obergrenze	
22. Personalkosten	0	999.999.999,999	
23. Sonstige Gemeinkosten	0	999.999.999,999	
24. Umschlagshäufigkeit der RHB-Stoffe pro Periode	1	50	

2.3.6./2

Modellparameter von SUBIN II

UNTERNEHMENS DATEN	Eingabemöglichkeiten	
Kostendaten (Fortsetzung):	Untergrenze	Obergrenze
25. Hebesatz für Gewerbesteuer	100	600
26. AfA-Dauer für Gebäude	10	60
27. AfA-Dauer für BGA	1	10
28. AfA-Dauer für Maschinen	3	15
29. Anzahlungsprozentsatz für Investitionen zukünftiger Perioden	0	100
30. Zahlungsziel für RHB-Einkäufe (in Tagen)	0	360
31. Altersstruktur der Maschinen und Gebäude	Auswahl einer beliebigen Anzahl von Maschinen und Gebäuden mit Angabe der Restnutzungsdauer	
Sonstige Unternehmensdaten:		
Eingabemöglichkeiten		
32. Name des Unternehmens	wahlfrei (max. 50 Zeichen)	
33. Rechtsform	A = Aktiengesellschaft P = Personengesellschaft	
34. Simulationszeitraum	max. 15 Jahre	
35. Dimension der Beträge	D = DM T = TDM M = Mio. DM	
DATEN DER ÖKONOMISCHEN UMWELT		
Preissteigerungsraten in % für:	Untergrenze	Obergrenze
36. Grundstücke	- 100	+ 300
37. Gebäude	↓	↓
38. Betriebs- und Geschäftsausstattung		
39. Maschinen		
40. RHB-Stoffe		
41. Waren		
42. Personalkosten	↓	↓
43. Sonstige Gemeinkosten		
44. Lebenshaltungskosten		
	- 100	+ 300

2.3.6./3

Modellparameter von SUBIN II

DATEN DER ÖKONOMISCHEN UMWELT	Eingabemöglichkeiten	
Zinssätze in % für:	Untergrenze	Obergrenze
45. Langfristiges Fremdkapital	0	25
46. Kurzfristiges Fremdkapital	↓	↓
47. Geldvermögen	0	25
48. Finanzanlagen	0	25
ENTSCHEIDUNGSVARIABLEN (gelten für den gesamten Simulationszeitraum)	Eingabemöglichkeiten	
	Untergrenze	Obergrenze
49. Zahlungsziel für Verkäufe (in Tagen)	0	360
50. Absatzgrenze in Produktein- heiten	0	999.999.999
51. Kalkulationszuschlag bei Waren (in %)	- 999	+ 999
52. Leasingdauer der Maschinen in % der Nutzungsdauer	30	90
53. Leasinganteil am Investitions- volumen der Maschinen (in %)	0	100
54. Ausschüttungsanteil am Jah- resüberschuß (in %)	0	100
55. Dividendensatz (in %)	0	50
56. Gewinnentnahmebetrag bei Personengesellschaften	0	999.999.999
57. Fremdkapital-Eigenkapital- Verhältnis des Investitions- Budgets (in %)	0	999
58. Fremdkapitalaufnahmelimit in DM pro Periode	0	999.999.999
59. Anteil der in einer Periode fertiggestellten Produkte an den angefangenen Produkten	0	1
60. Auflösungssatz für Rückstel- lungen (in %)	0	100
61. Kritischer Verschuldungsgrad als Kreditsperre (in %)	50	100

2.3.6./4	Modellparameter von SUBIN II
ENTSCHEIDUNGSVARIABLEN (Fortsetzung)	Eingabemöglichkeiten
62. Bilanzielles Abschreibungsverfahren für Maschinen	1 = linear 2 = geometrisch-degressiv 3 = geometrisch-degressiv mit Methodenwechsel 4 = digital 5 = Sonderabschreibung nach BerlinFG
63. Möglichkeiten der Preisbildung (Kalkulationsverfahren)	K = Vollkostenkalkulation mit variablem Gewinnzuschlag R = Vorgabe einer gewünschten Brutto-Verzinsung des investierten Eigenkapitals P = Festlegung einer bestimmten Verkaufspreisanhebung U = geschätzte Periodenumsätze
64. Berechnung der Nachholwirkung bei den Abschreibungen auf der Basis von Wiederbeschaffungskosten am Bilanzstichtag	J = ja N = nein
65. Berechnung der Preissteigerungsrücklage bei den RHB-Stoffen und Waren	J = ja N = nein
66. Berechnung des Importwarenabschlags bei den RHB-Stoffen und Waren	J = ja N = nein
67. Berechnung der Preissteigerungsrücklage bei Halb- und Fertigfabrikaten	J = ja N = nein
68. Berechnung des Importwarenabschlags bei Halb- und Fertigfabrikaten	J = ja N = nein
69. Bewertungsverfahren für RHB-Stoffe und Waren	L = Lifo-Bewertung D = Durchschnittsbewertung
70. Bewertungsverfahren für Halb- und Fertigfabrikate	L = Lifo-Bewertung D = Durchschnittsbewertung

2.3.6./5	Modellparameter von SUBIN II
ENTSCHEIDUNGSVARIABLEN (Fortsetzung)	Eingabemöglichkeiten
71. Wachstumsstrategien	0 = exogenes Wachstum 1 = endogenes Wachstum ohne Fremdfinanzierung 2 = endogenes Wachstum mit Fremdfinanzierung
72. Innenfinanzierungsstrategien	1 = nur Abschreibungen 2 = Abschreibungen + Zuführung zur Substanzerhaltungsrücklage 3 = volle Cash-flow-Finanzierung 4 = volle Cash-flow-Finanzierung einschl. einer Kapitalerhöhung durch Geldeinlage
73. Alternativen der Fremdkapitalaufnahme zur Bestimmung des Investitions-Budgets	0 = Vorgabe eines Fremdkapitalaufnahmelimits pro Periode 1 = Festlegung eines bestimmten Fremd-Eigenkapitalverhältnisses für die Finanzierung der Investitionen
74. Substanzerhaltungskonzeption	B = Brutto-Substanzerhaltung N = Netto-Substanzerhaltung
75. Kapitalzuordnung bei der Netto-Substanzerhaltung	F = Fristenkongruenz R = Restkapitalstruktur G = Gesamtkapitalstruktur
76. Beachtung der Thesaurierungsregelung nach § 58 Abs. 2 AktG	J = ja N = nein
77. Gewinnverwendungsstrategien	1 - 4 für Aktiengesellschaften ¹⁾ 1 - 2 für Personengesellschaften ²⁾

1) Vgl. Seite 110.

2) Vgl. Seite 111.

2.3.6./6	Modellparameter von SUBIN II	
ENTSCHEIDUNGSVEKTOREN (für die einzelnen Simulations- perioden sind beliebige Werte zulässig)	Eingabemöglichkeiten	
	Untergrenze	Obergrenze
78. Kapazitätsauslastungsgrad (in %)	60	120
79. Gewinnzuschlagssatz (in %)	- 50	300
80. Bruttorendite des investier- ten Eigenkapitals (in %)	- 30	100
81. Verkaufspreisanhebung (in %)	- 50	100
82. Verhältnis zwischen Absatz- und Produktionsgeschwindig- keit	0,5	1,5
83. Exogene Wachstumsrate (in %)	- 10	30
84. Geschätzter Periodenumsatz	- 999.999.999	999.999.999
85. Produktivitätssteigerungsrate	- 10	+ 10
Änderungsmöglichkeit durch exo- genen Benutzereingriff in das Modell für folgende Bilanzposi- tionen:	Untergrenze	Obergrenze
86. Grundstücke 87. Gebäude 88. Betriebs- und Geschäftsaus- stattung 89. Finanzanlagen 90. RHB-Stoffe 91. Waren 92. Forderungen 93. Zahlungsmittel 94. Eigenkapital 95. Grundkapital (mit getrenn- tem Agio) 96. Freie Rücklagen 97. Rückstellungen 98. langfristige Verbindlichkeiten 99. Kurzfristige Verbindlich- keiten 100. Personalkosten 101. Sonstige Gemeinkosten	- 999.999.999  - 999.999.999	999.999.999  999.999.999

rund 20 reduzieren. Das Modell ist damit trotz der zunehmenden Komplexität gegenüber SUBIN I noch gut "überschaubar".

In SUBIN II wurde gezielt versucht, durch eine Vielzahl von Projektions- und Verhaltensgleichungen aufgrund betriebswirtschaftlich begründeter Hypothesen oder Entscheidungsregeln Prozesse weitgehend modellendogen ablaufen zu lassen, um den Eingabedatenaufwand für den Benutzer möglichst gering zu halten. Dabei ist ein sinnvoller Kompromiß zwischen dem Handling des Modells und der Genauigkeit der Planungsergebnisse angestrebt worden¹⁾.

2.3.7. Bilanzanalyse-Modell

2.3.7.1. Modellumfang

Bereits in SUBIN I hat sich gezeigt, daß die absoluten Werte der Bestands- und Bewegungsgrößen in der periodisch erstellten Bilanz sowie Gewinn- und Verlustrechnung zur Interpretation der Modellergebnisse allein nur schwer herangezogen werden können. Zum einen ist die quantitative Wirkung einer Parametervariation auf die unterschiedlichen Unternehmensziele (z. B. Rentabilität, Liquidität, Wachstum, Substanzerhaltung) an diesen Größen nur indirekt ersichtlich, etwa an der Entwicklung des Gewinns, des Bestandes an liquiden Mitteln, des Umsatzwachstums und der Zuführung zu den freien Rücklagen. Andererseits ist ein Vergleich der absoluten Werte aus der Bilanz und Gewinn- und Verlustrechnung bei Unternehmen verschiedener Größenordnungen problematisch.

Um dem Benutzer von SUBIN II die Interpretation und Analyse der Modellergebnisse zu erleichtern, wurde in das Simulationsmodell ein Informationssystem in Form eines Bilanzanalyse-Modells inte-

¹⁾ Vgl. dazu den vergleichsweise hohen Dateneingabeaufwand der Modelle PLAN (Schuhmacher, W., Das DATEV-Dialog-Programm PLAN, a.a.O., S. 195 ff.) und SIMULFIN (Adelberger, O. L., SIMULFIN ..., a.a.O., S. 238 ff.).

griert. Neben der in jeder Simulationsperiode erstellten Planbilanz, Plangewinn- und -verlustrechnung sowie Kapitalflußrechnung kann der Benutzer mit Hilfe eines umfangreichen heuristisch strukturierten Kennzahlensystems feststellen, welche Wirkungen durch bestimmte Entscheidungen auf die verschiedenen Unternehmensziele ausgehen. Bei der Auswahl der einzelnen Kennzahlen wurden neuere Ergebnisse der empirischen Bilanzanalyse berücksichtigt. Um SUBIN II auch als betriebliches Frühwarnsystem zur betrieblichen Krisenerkennung einsetzen zu können, wurden vor allem solche Kennzahlen herangezogen, die sich bei zahlreichen Untersuchungen als besonders prognosestark für Krisen- und Insolvenzvorhersagen erwiesen haben¹⁾. Das Kennzahlensystem umfaßt insgesamt 56 Informationsgrößen, die nach fünf verschiedenen Analyseobjekten aufgeteilt wurden (vgl. Abbildungen 2.3.7.1./1 bis 2.3.7.1./5), dabei sind auch spezielle Kennzahlen zur Messung der Inflationsauswirkungen²⁾ enthalten:

1. Stabilität

Hier werden das Wachstum, die Kapitalstruktur und die Ertragskraft der Unternehmung untersucht.

2. Liquidität

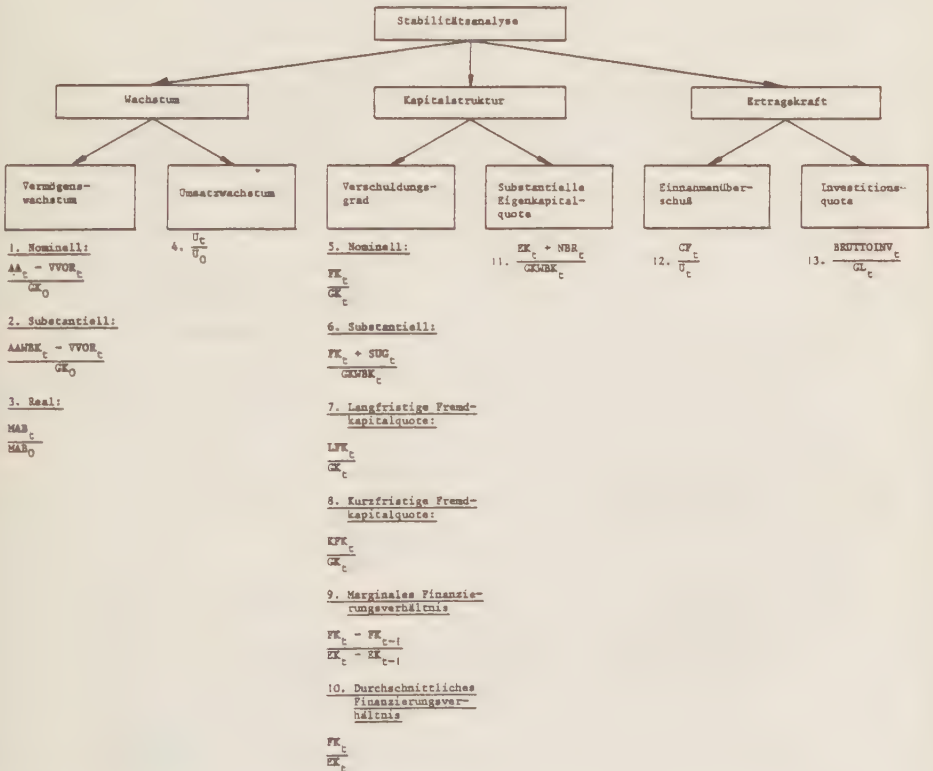
Die Analyse der Liquidität umfaßt neben den bestandsorientierten Kennzahlen (z. B. Liquiditätsgrad) auch stromgrößenorientierte Informationen (z. B. dynamischer Verschuldungsgrad), wobei hierzu auch die erstellte Kapitalflußrechnung zu zählen ist.

¹⁾ Vgl. dazu Perlitz, M., Empirische Bilanzanalyse, Zeitschrift für Betriebswirtschaft 49 (1979), S. 835 ff. und die dort angegebene Literatur; Geisen, B., Das Finanzierungsverhalten ..., a.a.O., S. 47 ff.; Müller-Merbach, H., Frühwarnsysteme ..., a.a.O., S. 425 ff.

²⁾ Zur Bilanzanalyse unter besonderer Berücksichtigung von Scheingewinnen vgl. Kohler, T. L., Besteuerung bei Inflation, Wiesbaden 1978, S. 107 ff.

2.3.7.1./1

Kennzahlensystem des Bilanzanalyse-Modells

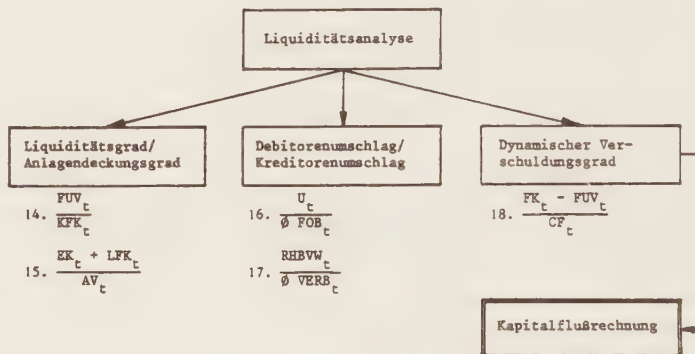


Legende:

AA = Aktiva; VVOR = Verlustvortrag; AANK = Aktiva zu Wiederbeschaffungskosten; GK = Gesamtkapital; MAB = realer Maschinengesamtbestand; U = Periodenumsatz; FK = gesamtes Fremdkapital; SUG = nicht realisierte Wertsteigerungen am fremdfinanzierten Vermögen; GKWK = Gesamtkapital zu Wiederbeschaffungskosten; LFK = langfristiges Fremdkapital; KFK = kurzfristiges Fremdkapital; EK = Eigenkapital; CF = Cash-flow (Bilanzgewinn + Netto-Zuführung zu den Rücklagen + Netto-Erhöhung der Pensionsrückstellungen + Netto-zuführung zu Sonderposten mit Rücklageanteil); GL = Gesamtleistung (Umsatz +/- Bestandsänderungen); NBR = inflationsbedingte Wertsteigerungen am eigenfinanzierten Vermögen; BRUTTOINV = Zugänge zum Sachanlagevermögen; c = Simulationsperiode (c = 1, 2, ..., 15); c = 0 symbolisiert die Startwerte zu Beginn der Simulation.

2.3.7.1./2

Kennzahlensystem des Bilanzanalyse-Modells



Legende:

- FUV = Finanzumlaufvermögen (flüssige Mittel + Forderungen)
- KFK = kurzfristiges Fremdkapital
- U = Periodenumsatz
- FOB = Forderungsbestand
- RHBVM = Materialaufwand
- VERB = Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen
- CF = Cash-flow
- FK = gesamtes Fremdkapital
- EK = Eigenkapital;
- LFK = langfristiges Fremdkapital;
- AV = Anlagevermögen
- $\emptyset$ = durchschnittlicher Bestandswert aus zwei aufeinanderfolgenden Perioden
- t = Simulationsperiode (t = 1, 2, ..., 15)

3. Erfolg

Die Analyse des Erfolgs ist unterteilt in die Untersuchungen über die Höhe und die Quellen des Erfolgs. Letztere werden wiederum aufgeschlüsselt in die Erfolgsartenanalyse (hier wird der aufgrund des Betriebszwecks erreichte Überschuß aus dem Gesamterfolg der Unternehmung herauskristallisiert), die Aufwandsanalyse (sie gibt Auskunft über die Aufwandsstruktur des Unternehmens) und die Vermögensanalyse (sie unterstützt die Aufwandsanalyse und untersucht den Kapitalbedarf). Die Analyse der Erfolgshöhe gliedert sich in die Untersuchung der Umsatzrentabilität und verschiedener Kapitalrenditen, mit und ohne Berücksichtigung der Inflationsauswirkungen.

4. Scheingewinn und Steuern

Hier wird der errechnete Netto-Scheingewinn sowohl zum betrieblichen Erfolg als auch zum betrieblichen Aufwand in Beziehung gesetzt. Ferner wird der Zielerreichungsgrad der betrieblichen Substanzerhaltung als Quotient zwischen thesauriertem Gewinn und Netto-Scheingewinn errechnet¹⁾. Auch die Steuerbelastung der Nominalgewinne und der um den Netto-Scheingewinn korrigierten substantiellen Gewinne wird untersucht.

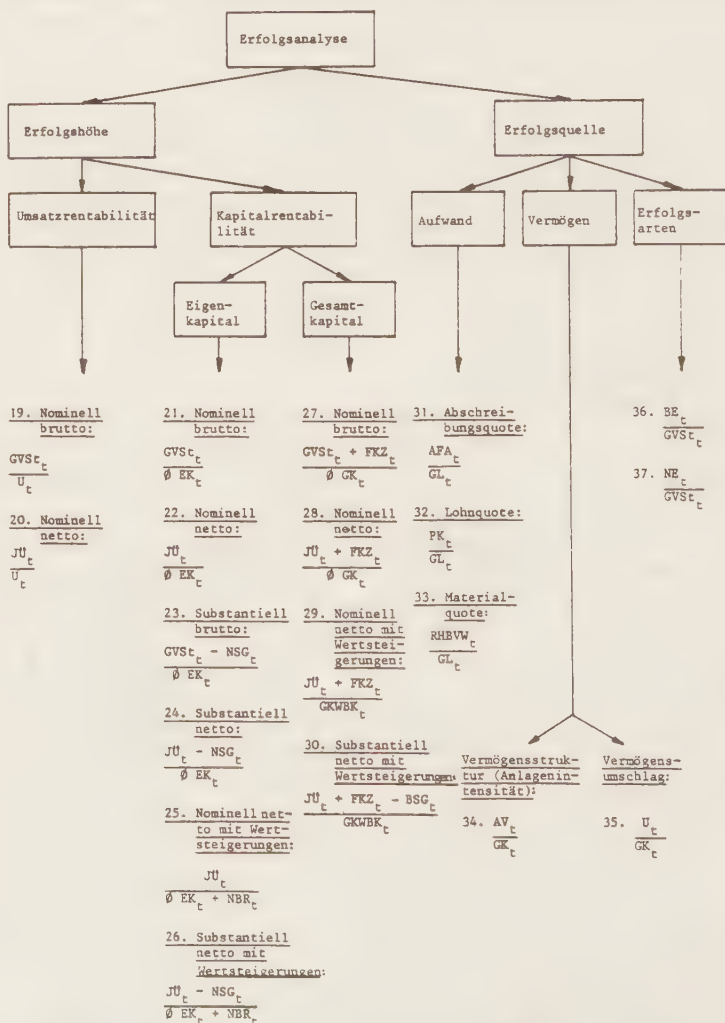
5. Sonstige Kennzahlen

Im Rahmen der umfangreichen Modelltests hat sich herausgestellt, daß neben den bisher genannten Kennzahlen vielfach weitere Informationen notwendig sind, um die Modellergebnisse leichter interpretieren zu können (z. B. Informationen über die durchschnittliche Anhebung der Verkaufspreise, über den Innenfinanzierungsanteil am Investitionsvolumen und die periodischen Gewinn- und Kostensteigerungen).

¹⁾ Im Gegensatz dazu wurde bei SUBIN I nur der in die Substanzerhaltungsrücklage eingestellte Gewinn dem Netto-Scheingewinn gegenübergestellt. Gleichzeitig wurde der Wertebereich dieser neuen Kennzahl dahingehend erweitert, daß auch negative Zahlen im Fall von Substanzverlusten und Zahlen größer als 100 % zugelassen sind.

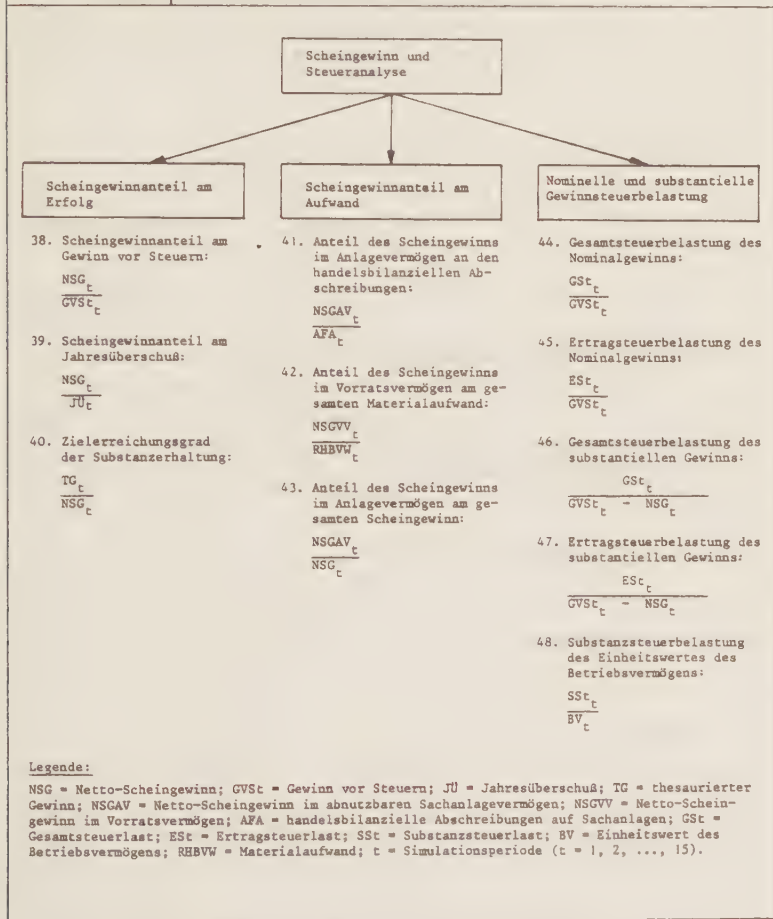
2.3.7.1./3

Kennzahlensystem des Bilanzanalyse-Modells



2.3.7.1./4

Kennzahlensystem des Bilanzanalyse-Modells



2.3.7.1./5	Kennzahlensystem des Bilanzanalyse-Modells
Sonstige Kennzahlen	
49. Preissteigerung der verkauften Produkte	$= \frac{PP_t - PP_{t-1}}{PP_{t-1}}$
50. Periodische Umsatzsteigerung	$= \frac{U_t - U_{t-1}}{U_{t-1}}$
51. Mit Abschreibungen finanzierte Reinvestitionen	$= \frac{AFA_{t-1}}{REINV_t}$
52. Mit Innenfinanzierungsmitteln getätigte Reinvestitionen	$= \frac{CF_{t-1}}{REINV_t}$
53. Mit Abschreibungen finanzierte Nettoinvestitionen	$= \frac{AFA_{t-1} - REINV_t}{NETTOINV_t}$
54. Periodische Kostensteigerung	$= \frac{GKO_t - GKO_{t-1}}{GKO_{t-1}}$
55. Periodische Gewinnsteigerung	$= \frac{GVSt_t - GVSt_{t-1}}{GVSt_{t-1}}$
56. Periodische Scheingewinnsteigerung	$= \frac{NSG_t - NSG_{t-1}}{NSG_{t-1}}$
<u>Legende:</u>	
NSG = Netto-Scheingewinn; GVSt = Gewinn vor Steuern; CF = Cash-flow; PP = Preis der verkauften Produkte; U = Periodenumsatz; AFA = bilanzielle Abschreibungen auf Sachanlagen; REINV = Ersatzinvestitionen im Sachanlagevermögen; NETTOINV = Nettoinvestitionen im Sachanlagevermögen; GKO = Gesamtkosten; t = Simulationsperiode (t = 1, 2, ..., 15)	

Die Kennzahlen werden in Form von Zeitreihen dargestellt. Zur schnelleren Information des Benutzers wird auch der Mittelwert jeder Kennzahl über den gesamten Simulationszeitraum hinweg errechnet. Die Problematik des Zeitvergleichs (Vergleich "Schlendrian mit Schlendrian") kann dabei in zweifacher Hinsicht gemildert werden:

1. Der Benutzer vergleicht die vom Modell errechneten Kennzahlen mit den in der Praxis üblichen horizontalen und vertikalen Finanzierungsregeln¹⁾.
2. Soweit möglich, wird als Interpretationshilfe die Entwicklung wichtiger Kennzahlen einer Branche oder eines Wirtschaftszweiges herangezogen, die von seiten des Statistischen Bundesamtes, von Fachverbänden oder Forschungsinstituten veröffentlicht werden²⁾. Durch eine vergleichende Gegenüberstellung kann man feststellen, wie stark die Entwicklung des untersuchten Unternehmens mit der durchschnittlichen Entwicklung der Branche korreliert³⁾.

2.3.7.2. Möglichkeiten der Outputgestaltung

Aus Gründen der Papier- und damit Kostenersparnis werden die Ergebnisgrößen im Regelfall in Form von Tabellen ausgedruckt. Dem

1) Vgl. Vogler, G. und Mattes, H., Theorie und Praxis der Bilanzanalyse. Interne und externe Bilanzanalyse als Informationsmittel und Instrument modernen Managements, Berlin 1975, S. 109 und Fischer, O., Jansen, H. und Meyer, W., Langfristige Finanzplanung deutscher Unternehmen - Ergebnisse einer empirischen Untersuchung anhand ausgewählter Aktiengesellschaften, Hamburg 1975, S. 105 ff.

2) Vgl. Gruhler, W., Eigenkapitalausstattung - Bestandsaufnahme und Folgerungen, Beiträge zur Wirtschafts- und Sozialpolitik Nr. 34 des Instituts der deutschen Wirtschaft, Köln 1976; Deutsche Bundesbank (Hrsg.), Jahresabschlüsse der Unternehmen in der Bundesrepublik Deutschland 1965 bis 1976, Sonderdruck, Frankfurt 1978; Statistisches Bundesamt (Hrsg.), Jahresabschlüsse 1975 und 1976 von Aktiengesellschaften der Industrie, Wirtschaft und Statistik 29 (1977), S. 781 ff.; Geisen, B., Das Finanzierungsverhalten ..., a.a.O., S. 43 ff.

3) Zum Problem des Branchenvergleichs im Rahmen der Bilanzanalyse vgl. z. B. Gies, Ch., Entwicklung eines computergestützten Modells zur Bilanzanalyse mit integriertem externen Betriebsvergleich (Branchenvergleich), Diplomarbeit, Nürnberg 1979.

Benutzer von SUBIN II stehen folgende Varianten der Outputgestaltung zur Verfügung:

1. Ausgabe eines umfangreichen Ergebnisprotokolls mit Bilanz, Gewinn- und Verlustrechnung, Kapitalflußrechnung und den gesamten Kennzahlen für jede Simulationsperiode.
2. Ausdruck nur der Kennzahlen-Zeitreihen in Tabellenform.
3. Konzentrierte Management-Information in Form eines Kurzprotokolls mit wichtigen Kennzahlen-Zeitreihen, die sich aufgrund empirischer Untersuchungen und im Rahmen der Modelltests als Informationen mit hoher Trennschärfe erwiesen haben¹⁾.
4. Graphische Darstellung ausgewählter Modellergebnisse (Bestandsgrößen, Stromgrößen, Kennzahlen) in Form von Plotterzeichnungen. Für diesen Zweck steht dem Benutzer ein elegantes Plotsystem²⁾ zur Verfügung, mit dem er sich die Ergebnisse von maximal 100 Simulationsläufen über jeweils 15 Planperioden in beliebiger Weise kombinieren und graphisch ausgeben lassen kann. Aus Gründen der Übersichtlichkeit werden in einer Plotterzeichnung höchstens 10 Simulationsläufe zusammengefaßt. Das Plotsystem stellt dem Benutzer folgende Wahlmöglichkeiten bereit:
 - Auswahl unterschiedlicher Bildformate (DIN A2 bis DIN A4, Hoch- und Querformat)
 - Ausgabe von Kurven und/oder Symbolen

1) Vgl. Perltitz, M., Empirische Bilanzanalyse, a.a.O., S. 842 ff. Bei dem Unternehmensgesamtmodell der Österreichischen Industrieverwaltungs AG zählen hierzu insbesondere die Rentabilität des Eigen- und Fremdkapitals, die Umsatzrendite, die Kapitalbindung, das finanzielle Gleichgewicht und das Wachstum des Unternehmens (vgl. Buchinger, G., Computergestützte Unternehmensplanungsmodelle ..., a.a.O., S. 44).

2) Vgl. Söllner, B., Entwicklung eines Programms zur graphischen Ausgabe von Untersuchungsergebnissen eines Unternehmensgesamtmodells, Studienarbeit, Erlangen 1980.

- Mehrfarbigkeit der Kurven
- Durchführung einer Interpolation oder Ausgleichsrechnung bei diskreten Modellergebnissen
- Auswahl bestimmter Kurvenausschnitte mit vergrößertem Maßstab
- Variable Festlegung der Achsenbezeichnung und Achsenabstände. Damit können neben Zeitreihen auch funktionale Abhängigkeiten zwischen zwei beliebigen Variablen dargestellt werden.

Auf den Einsatz der Textverarbeitung - etwa zur Erstellung teils standardisierter, teils individuell verfaßter Computer-Textbriefe zur Bilanzanalyse mit integriertem Branchenvergleich¹⁾ - wurde nach anfänglichen Tests verzichtet. Zum einen erforderte dies einen außergewöhnlich hohen Eingabedaten- und Änderungsaufwand für Orientierungswerte (Branchenvergleichswerte), an denen die Entwicklung der zu untersuchenden Unternehmung gemessen werden soll. Andererseits ist der Zeitaufwand zum Lesen der Computerbriefe bei umfangreichen Simulationsläufen zu hoch. Ein rascher Überblick über das aussagekräftige Kurzprotokoll erlaubt in einem Bruchteil der Zeit, die wesentlichen Veränderungen der Unternehmensentwicklung aufgrund verschiedener Parametervariationen zu erfassen.

¹⁾Vgl. Gies, Ch., a.a.O., S. 61 ff.

3. EDV-technische Modellrealisation und Tests

3.1. Auflösung des Gesamtmodells in Unterprogramme und Rechenmoduln

Bei der Realisation von SUBIN II wurden die in Abbildung 2.3./1 dargestellten sieben Teilmodelle programmtechnisch in 14 Unterprogramme (UP) aufgelöst (vgl. Abbildungen 3.1./1 und 3.1./2). In den Unterprogrammen UP0 bis UP10 sind die linearen und nicht-linearen Gleichungssysteme in eine Vielzahl von Rechenmoduln eingebettet. Die Zuordnung der Rechenmoduln zu den Unterprogrammen erfolgte unter dem Gesichtspunkt einer Minimierung der Unterprogrammaufrufe, um Rechenzeit zu sparen. In diesen Moduln wird die eigentliche Simulation im rechentechnischen Sinne durchgeführt.

Das Unterprogramm UPE versorgt die Rechenmoduln mit den Startwerten für die Simulation. Die Unterprogramme UPA und UPP dienen der speziellen Aufbereitung der Ergebnisdaten in Form von Drucklisten und/oder Plotterzeichnungen. Die einzelnen Unterprogramme werden entsprechend der in Abbildung 3.1./3 wiedergegebenen Reihenfolge während der Simulation eines Jahres aufgerufen. Dabei zeigt sich, daß lediglich das Unterprogramm UP6 zweimal und das Unterprogramm UP8 dreimal pro Simulationsperiode aufgerufen werden müssen. Dadurch konnte die Rechenzeit erheblich verkürzt werden.

3.2. Zusammenwirken der Unterprogramme

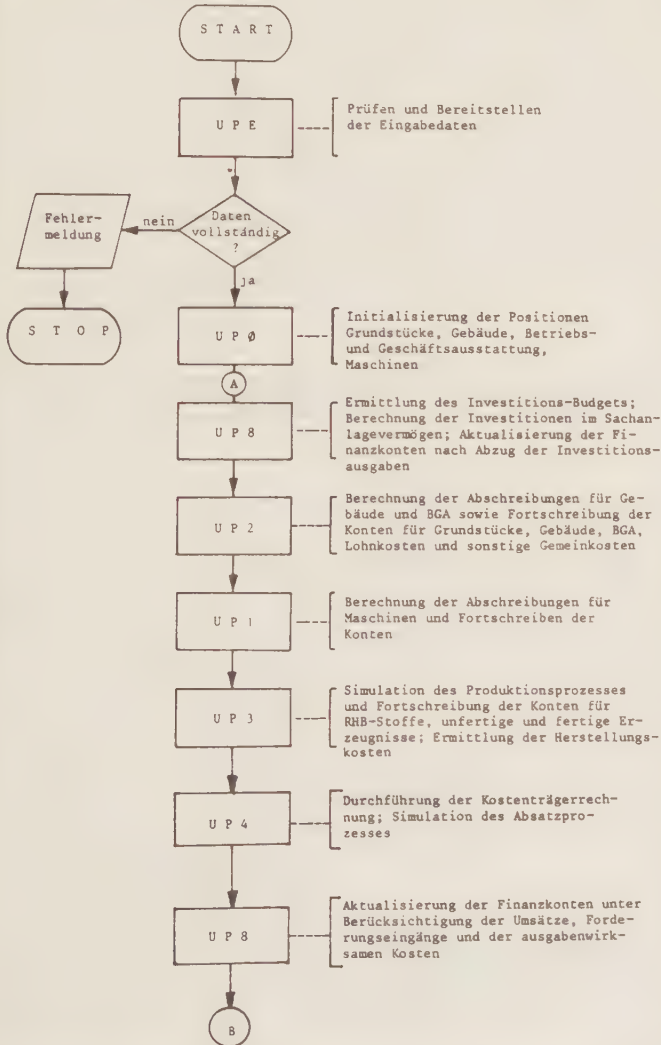
In Abbildung 3.2./1 sind die im Programmsystem SUBIN II integrierten Unterprogramme und deren Wechselbeziehungen zusammenfassend dargestellt.

3.1./1	Unterprogramme und Rechenmoduln von SUBIN II	
Teilmodelle von SUBIN II	Rechenmoduln innerhalb eines Unterprogramms	Name des Unterprogramms (UP)
B I L A N Z M O D E L L	Initialisierung (Grundstücke, Gebäude, Maschinen, BGA)	UPØ
	Grundstücke	UP2
	Gebäude	UP2
	Maschinen	UP1
	Betriebs- und Geschäftsausstattung	UP2
	Anzahlung auf Anlagen	UP8
	Finanzanlagen	UP8
	Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe	UP3
	Halbfabrikate	UP3
	Fertigfabrikate	UP3
	Waren	UP3
	Forderungen	UP8
	Zahlungsmittel	UP8
	Sonstiges Umlaufvermögen	UP4
	Eigen-, Grundkapital	UP6
	Rücklagen	UP6
	Rückstellungen	UP2
	Langfristige Verbindlichkeiten	UP8
	Kurzfristige Verbindlichkeiten	UP8
	Sonstige Verbindlichkeiten	UP4

3.1./2	Unterprogramme und Rechenmoduln von SUBIN II	
Teilmodelle von SUBIN II	Rechenmoduln innerhalb eines Unterprogramms	Name des Unterprogramms (UP)
ERFOLGS-RECHNUNGS-MODELL	Gewinnermittlung	UP6
	Gewinnverwendung	UP6
STEUERMODELL	Ertragsteuern	UP7
	Substanzsteuern	UP7
KOSTENRECHNUNGS- UND ABSATZ-MODELL	Kostenartenrechnung: - Lohnkosten	UP2
	- Sonstige Kosten	UP2
	- Zinskosten	UP8
	- Herstellungskosten	UP4
	Kostenträgerrechnung	UP4
SUBSTANZ-KONTROLL-MODELL	Inflationskorrektur des Erfolgs	UP5
	Inflationskorrektur des Vermögens	UP5
DATENEINGABE-MODELL	Richtigkeits- und Plausibilitätsprüfungen	UPE
	Datenvoreinstellung	UPE
BILANZANALYSE-MODELL	Kennzahlenberechnung	UP10
	Zeitvergleich	UP10
	Outputaufbereitung	UPA/UPP
Die in den einzelnen Rechenmoduln durchgeführten Operationen sind bei der Beschreibung der Teilmodelle von SUBIN II ausführlich dargestellt worden.		

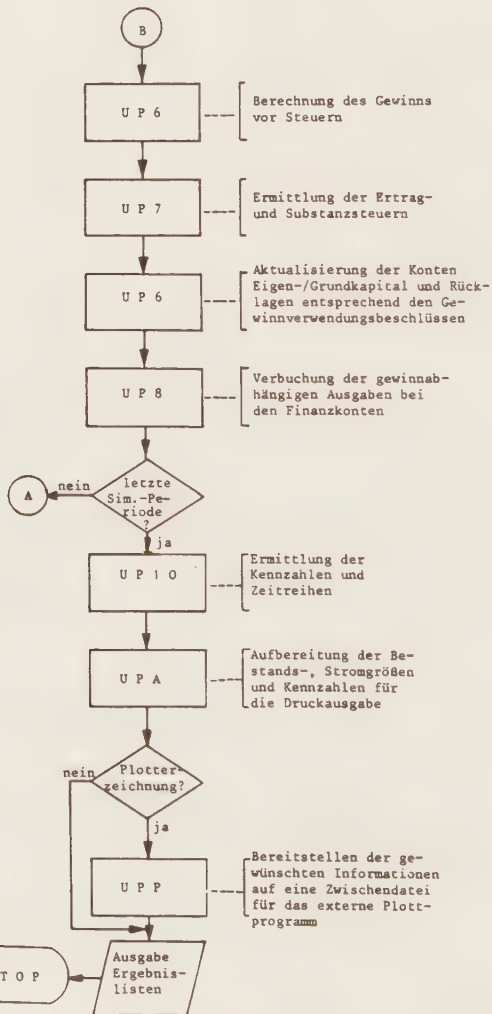
3.1.1/3

Aufrufsequenz der Unterprogramme während eines Simulationslaufes - I



3.1./3

Aufrufsequenz der Unterprogramme während eines Simulationslaufes - II



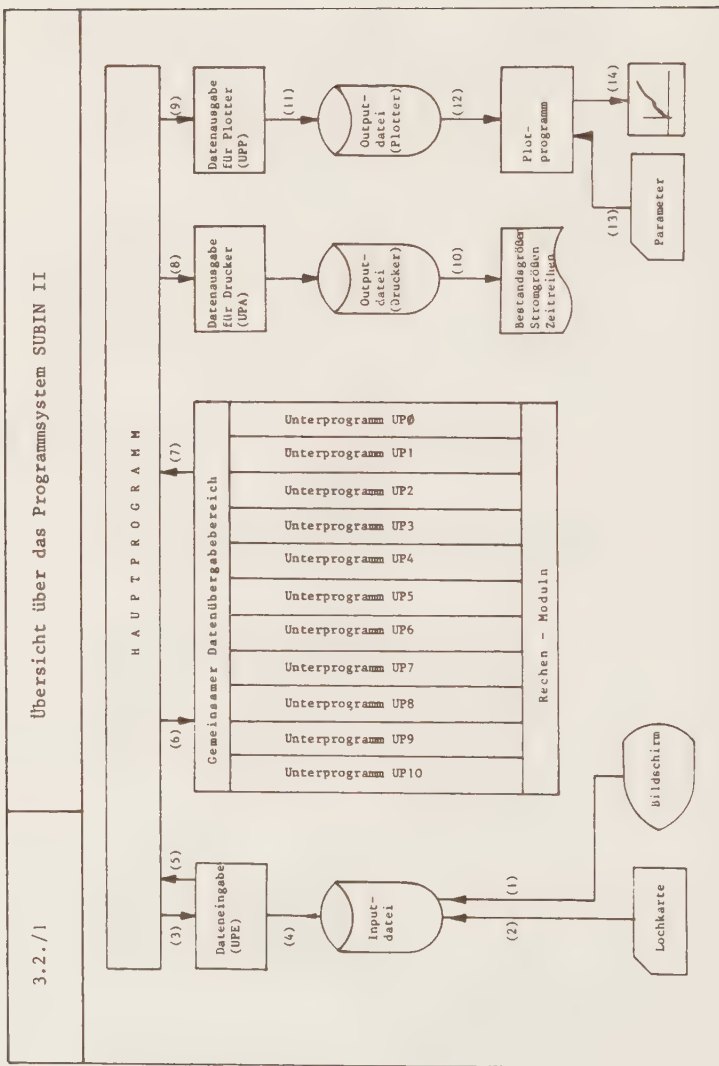
Der Benutzer stellt über ein Dialoggerät (1) oder im Batchbetrieb mit Hilfe von Lochkarten (2) die Eingabedaten für SUBIN II in einer Inputdatei zur Verfügung¹⁾. Das Hauptprogramm, das die Aufrufsteuerung aller Unterprogramme und den Informationsaustausch zwischen den Unterprogrammen vornimmt, ruft danach das Dateneingabeprogramm auf (3). Das Unterprogramm UPE liest die Eingabedaten (4), führt Richtigkeits- und Plausibilitätsprüfungen durch (z. B. ob die Bilanz im Gleichgewicht ist) und ergänzt die vom Benutzer nicht explizit eingegebenen Daten (z. B. Preissteigerungsraten und Zinssätze) entsprechend den vom Modell voreingestellten Informationen. Die vollständigen Eingabedaten werden dann dem Hauptprogramm zur Verfügung gestellt (5), welches nunmehr die verschiedenen Rechenmoduln entsprechend der vorgegebenen Reihenfolge (vgl. Abbildung 3.1./3) aufruft (6) und mit den jeweils erforderlichen Informationen versorgt.

Evtl. Fehlberechnungen in einem Unterprogramm werden dem Hauptprogramm gemeldet, dort entsprechend korrigiert oder ein Abbruch der Simulation veranlaßt (7).

Nach Abschluß aller Rechenoperationen werden die Datenausgabeprogramme für den Drucker und/oder Plotter aufgerufen (8, 9). Das Unterprogramm UPA erzeugt je nach Informationswunsch ein umfangreiches oder verkürztes Druckprotokoll mit Modellergebnissen in Form von Bestands- und Stromgrößen sowie Kennzahleninformationen (10).

Vom Unterprogramm UPP hingegen werden alle Ausgabeinformationen auf eine Plotdatei geschrieben (11). Auf diese Datei wird von einem externen (nicht vom Hauptprogramm gesteuerten) Plotprogramm zugegriffen (12), und es werden je nach Benutzerwunsch (13) Plotterzeichnungen erstellt (14).

¹⁾ In den bisherigen Untersuchungen hat es sich als vorteilhaft erwiesen, "Stammdaten" (z. B. Daten der Bilanz und der Gewinn- und Verlustrechnung) über Lochkarten auf die Inputdatei zu bringen und nur noch die gewünschten Parametervariationen dem System über ein Dialoggerät zur Verfügung zu stellen.



Das Plotprogramm wurde aus Gründen der Zeit- und Kostenersparnis bewußt nicht als Unterprogramm der Steuerung des Hauptprogramms von SUBIN II unterworfen. Anhand der bisherigen Simulationsauswertungen hat sich gezeigt, daß der Benutzer zuerst die kompakten Informationen anhand der Zeitreihen des Druckprotokolls liest, bevor er sich gezielt von wenigen interessanten Ergebnisgrößen Plotterzeichnungen anfertigen läßt. Gleichzeitig kann dadurch verhindert werden, daß bei "abgestürzten" Simulationsläufen jeweils automatisch teure Plotterzeichnungen angefertigt werden. Ein weiterer Vorteil liegt darin, daß die Ergebnisse von Simulationsläufen, die an verschiedenen Tagen durchgeführt wurden, in einem Koordinatensystem vergleichend gegenübergestellt werden können.

3.3. Einige "technische Daten" von SUBIN II

SUBIN II ist als Batch-System in der Sprache COBOL programmiert und auf dem Informatik-Forschungsrechner TR440 des Regionalen Rechenzentrums Erlangen implementiert. Bei der Entwicklung des Programmsystems wurden die Prinzipien der Modularität, Portabilität und Erweiterbarkeit berücksichtigt. Der Sprache COBOL wurde gegenüber einer speziellen Simulationssprache der Vorzug aus folgenden Gründen gegeben:

- Die managementfreundliche Aufbereitung der Modellergebnisse ist in COBOL besser möglich.
- Die speziellen Sprachübersetzer für Simulationssprachen stehen auf den meisten Rechenanlagen nicht zur Verfügung, wodurch die praktische Einsetzbarkeit des Systems starken Beschränkungen unterliegen würde.
- COBOL ist den meisten Programmierern (auch Studenten) vertraut, wodurch die Pflege und Erweiterbarkeit des Systems gewährleistet ist.

Das Batch-System ist im Vergleich zum Dialog-System von SUBIN I weitgehend maschinenunabhängig realisiert und läßt sich mit geringem Zeitaufwand auf eine Rechenanlage anderen Typs übertragen. Soweit das System auf dem TR440-Rechner läuft, wurde mit Hilfe spezieller Betriebssystem-Kommandos eine weitgehende Optimierung zwischen dem Hauptspeicherbedarf und der Programmlaufzeit vorgenommen.

Abbildung 3.3./1 gibt einen knappen Überblick über ausgewählte "technische Daten" des Batch-Systems SUBIN II, wobei maschinenbezogene Informationen auf den TR440-Rechner zugeschnitten sind.

3.3./1	"Technische Daten" des Batch-Systems SUBIN II
Anzahl der Modellparameter	101
Simulationszeitraum (ohne Initialisierungsphase)	max. 15 Jahre
Gespeicherte Preissteigerungsraten und Zinssätze	1960 bis aktuelle Werte
Anzahl der linearen und nichtlinearen Gleichungen in den Rechenmoduln	ca. 650
Anzahl der Programmzeilen	ca. 17.000
Anzahl der COBOL-Statements	ca. 9.000
Größe des montierten Programms	298 K Worte
Hauptspeicherbedarf während der Laufzeit	80 K Worte
Programmlaufzeit pro Simulations- periode	ca. 2 Sekunden

3.4. Austesten des Simulationsmodells

Im Rahmen der Testphase von SUBIN II konnte auf zahlreiche Erfahrungen mit SUBIN I zurückgegriffen werden, wodurch die Tests besser geplant und damit auch zeitlich etwas verkürzt werden konnten. So wäre es z. B. nicht sinnvoll, zuerst das gesamte Simulationsmodell programmtechnisch zu realisieren und erst dann mit den Tests zu beginnen. Das System ist in diesem Stadium bereits zu komplex, die Fehlersuche würde demzufolge einen extremen Zeitaufwand erfordern.

Aus diesem Grunde wurden die einzelnen Unterprogramme zunächst isoliert untersucht. Im nächsten Schritt wurden jeweils direkt sachlogisch zusammengehörige Unterprogramme gemeinsam ausgetestet, z. B. UP6 (Erfolgsrechnung) und UP7 (Steuerberechnung). Durch die noch überschaubaren Wechselbeziehungen zwischen den Unterprogrammen konnten auch evtl. Fehlrückkoppelungen aufgespürt werden. Den letzten Schritt bildete das Zusammenfügen des Gesamtsystems im Rahmen eines Integrationstests.

Am schwierigsten waren in der Testphase Fehler in den Projektionsgleichungen herauszufinden, die sich weder in einem Ungleichgewicht der jeweiligen Periodenbilanz bemerkbar machten noch zu einem programmgesteuerten Abbruch eines Simulationslaufes führten. So wurde z. B. bei der Programmrealisation zunächst vergessen, daß sich der Produktivitätsfortschritt nicht nur bei gekauften Sachanlagen, sondern auch bei geleasteten Maschinen einstellt. Derartige Fehler lassen sich aber durch ein sorgfältig geplantes Testverfahren mit Gegenkontrollen feststellen.

In der Testphase war von Vorteil, daß SUBIN II auf einem deterministischen Modellansatz basiert, bei dem schwer aufspürbare Zufallsprozesse ausgeschlossen sind. Dennoch hat sich gezeigt, daß für die Modelltests wie auch für die späteren Modellexperimente eine gewisse

Vertrautheit mit dem Modell vorausgesetzt werden muß, ohne daß dabei der Grenzfall des Bonini-Paradoxons (das Modell ist so komplex wie die Realität) aufgetreten wäre.

Die Testphase hat insgesamt einen Zeitraum von fünf Monaten in Anspruch genommen. Erst dann wurde gezielt mit den Modellauswertungen begonnen, wobei sich das Modell in der Auswertungsphase als sehr stabil und zuverlässig erwiesen hat.

4. Modellauswertung

4.1. Konzept zur systematischen Auswertung von SUBIN II

Bei der überwiegenden Zahl der veröffentlichten Unternehmensgesamtmodelle, vor allem aus dem Bereich der betriebswirtschaftlichen Forschung¹⁾, wird der Schwerpunkt auf die Modellbeschreibung gelegt, während die Phase der Modellauswertung in der Regel auf einige hypothetische Zahlenbeispiele beschränkt ist. In diesem Teil der Arbeit soll deshalb die Auswertung des Simulationsmodells SUBIN II, in der die Leistungsfähigkeit und praktische Einsetzbarkeit des Systems zum Ausdruck kommt, in größerem Umfang durchgeführt werden²⁾.

Aus theoretischer Sicht lassen sich bei der Modellauswertung die folgenden zwei Extremfälle unterscheiden.

4.1.1. Ein-Faktor-Methode³⁾

Es wird nur jeweils ein Faktor bei Konstanz aller übrigen variiert (ceteris-paribus-Betrachtung), und man untersucht die Wirkung dieses Faktors auf eine beliebige Ergebnisgröße, z. B. den Zielerreichungsgrad der Substanzerhaltung. (Der in der Folge verwandte Terminus "Faktor" ist dem Ausdruck Modellparameter oder Modellvariable gleichzusetzen.) Unberücksichtigt bleiben bei dieser Vorgehensweise aber sich verstärkende, abschwächende oder auch indifferente Wechselwirkungen (Interaktionen) zwischen mehreren gleichzeitig variierten Faktoren.

¹⁾ So zeigt z. B. Adelberger (Adelberger, O. L., SIMULFIN .., a.a.O., S. 105 ff.) die praktische Anwendungseignung des Modells lediglich an vier einfachen Demonstrationsbeispielen. Ähnliches gilt für DYNAMIS (Höring, K., Lambertz, G. K. und Steinbrecher, W., Investitions-Konjunktur und unternehmensinterne Entscheidungen ..., a.a.O., S. 78 ff.) und das Modell von Bucher (Bucher, J. H., Integrierte Langfristplanung ..., a.a.O., S. 168 ff.).

²⁾ Vgl. dazu insbesondere Rosenkranz, F. und Bürgisser, R., Automatisches Planen und Auswerten von Simulationsexperimenten mit einer Unternehmens-Simulationssprache, Angewandte Informatik 18 (1976) 5, S. 216 ff.

³⁾ Vgl. Mertens, P., Simulation, Stuttgart 1969, S. 30.

Von Vorteil ist diese Ein-Faktor-Methode jedoch dann, wenn man sich mit dem Modell vertraut machen will (Bestimmung der Sensibilität der Faktoren).

4.1.2. Vollauslegung im Rahmen eines Experimental Design

Hier werden die Einflüsse und Wechselwirkungen ausgewählter Faktoren untersucht, von denen man annimmt, daß sie Auswirkungen auf eine vorgegebene Zielgröße haben. Bei der Vollauslegung werden dabei alle theoretisch möglichen Faktorenkombinationen mit in die Untersuchung einbezogen. Sind z. B. für ein Simulationsexperiment "n" Faktoren ausgewählt worden, die jeweils "z" Zustände annehmen können, so ergeben sich insgesamt " z^n " Faktorenkombinationen.

Schon ein einfaches Experiment mit z. B. sechs Faktoren und jeweils zwei Zuständen ergibt somit 64 Faktorenkombinationen ($\hat{=}$ Simulationsläufe), die bei SUBIN II bereits einen Rechenzeitaufwand von rund 32 Minuten erfordern.

4.1.3. Kompromißlösung zur Modellauswertung

Um einen Ausweg zwischen diesen beiden Extremfällen zu finden, wurde für die folgende Modellauswertung ein Kompromiß getroffen:

1. Im ersten Schritt sollen Methoden des Experimental Design dazu beitragen, Faktorenkombinationen zur Auslegung eines Simulationsexperiments zu finden, mit denen es möglich ist, die Wirkungen ausgewählter Faktoren und Faktoreninteraktionen in bezug auf verschiedene Zielkriterien zu quantifizieren. Damit kann gleichzeitig eine Rangfolge der Effekte von Faktoren festgelegt werden. Ferner wird mit Hilfe einer Varianzanalyse zwischen signifikanten und nicht signifikanten Faktorwirkungen unterschieden.

2. Die im ersten Schritt erzielten Informationen werden anschließend herangezogen, um SUBIN II als betriebliches Planungsinstrument für die Lösung ausgewählter "how-to-achieve-Fragen" einzusetzen. Aufgrund der obigen Experimentauslegung kann somit ein bloßer "trial and error"-Prozeß bei der Suche nach Lösungen vermieden werden. Darüber hinaus werden einige beispielhafte "what-if-Simulationen" durchgeführt.
3. Als nächstes wird untersucht, welche Wirkungen von steuerrechtlichen Alternativen (z. B. Übergang von der Durchschnitts- zur Lifo-Bewertung, Wechsel des Abschreibungsverfahrens) auf die verschiedenen Unternehmensziele ausgehen.
4. Hier wird gezeigt, welchen Beitrag SUBIN II zur betriebswirtschaftlichen Forschung leisten kann. Insbesondere werden dabei gezielt untersucht:
 - das quantitative Ausmaß von Zielinterdependenzen in Zeiten der Geldentwertung,
 - die Wirkung des Leverage-Effektes unter Inflationsbedingungen,
 - der Inflations- und Wachstumseffekt,
 - die inflationsausgleichende Wirkung von Leasing.
5. Den Abschluß bildet eine Untersuchung zur Situation der deutschen Wirtschaft in Zeiten einer inflationären Entwicklung.

4.2. Auslegung und Bemessung des Simulationsexperiments

4.2.1. Auswahl der zu untersuchenden Faktoren

Hier wurde Wert darauf gelegt, daß in das Experiment nur solche Faktoren einbezogen werden, die beeinflussbare Entscheidungsvariablen eines Unternehmens darstellen und in aller Regel nicht durch Rechtsvorschriften und/oder die ökonomische Umwelt festgelegt sind. Ferner wurde bei der Faktorenauswahl darauf geachtet, daß sowohl Maßnahmen aus dem Bereich der Gewinnerzielung (Preispolitik), der Gewinnermittlung (Bilanzpolitik) und der Gewinnverwendung (Aus-schüttungspolitik) enthalten sind. Aus Kostengründen und um den Simulationsumfang in überschaubarem Rahmen zu halten, wurden insgesamt sechs Faktoren mit jeweils zwei Ausprägungen in das Experiment einbezogen. Die Ausprägungen der Faktoren wurden, soweit es sich nicht um echt dichotome Variablen handelt, innerhalb einer in der betrieblichen Praxis realistischen Größenordnung festgelegt. Die Großbuchstaben symbolisieren jeweils die Grundeinstellung des Faktors. Die entsprechende Zustandsänderung des Faktors ist durch Kleinbuchstaben gekennzeichnet (vgl. Abbildung 4.2.1./1).

4.2.2. Auswahl geeigneter Zielkriterien

Um die Wirkungen der Faktoren und Faktoreninteraktionen quantitativ messen zu können, wurden folgende Zielkriterien ausgewählt (die in Klammern stehenden Zahlen geben die Nummern der Kennzahlen des Bilanzanalyse-Modells von Abschnitt 2.3.7.1. wieder):

4.2.1./1	Ausgewählte Faktoren für das Simulationsexperiment	
Faktoren	Grundeinstellung	Variation
Reale Wachstumsrate	A = 2,5 %	a = 3,5 %
Dividendensatz	B = Daten aus den Geschäftsberichten der zu untersuchenden Unternehmen	b = Dividendenerhöhung von 25 %
Verkaufspreisanhebung	C = Daten aus den Geschäftsberichten der zu untersuchenden Unternehmen bzw. aus Statistischen Jahrbüchern	c = zusätzliche Preiserhöhung von 10 % (z. B. 5,5 % statt 5 %)
Leasinganteil am Investitionsvolumen für maschinelle Anlagen	D = 10 %	d = 30 %
Abschreibungsverfahren	E = linear	e = degressiv mit Methodenwechsel
Produktivitätssteigerungsrate	F = 2,5 %	f = 3,0 %

- Statischer Verschuldungsgrad (5)
- Liquiditätsgrad (14)
- Substantielle Eigenkapitalrendite nach Steuern (24)
- Zielerreichungsgrad der Substanzerhaltung (40)

Diese Kennzahlen sind im Vergleich zu absoluten Größen (z. B. Fremdkapital in DM) als Zielkriterien besser geeignet, weil damit auch ein Vergleich von Unternehmen verschiedener Größenordnungen möglich ist.

4.2.3. Auswahl der zu untersuchenden Unternehmen

Um den Rechenaufwand in Grenzen zu halten, wurde das Simulationsexperiment mit folgenden fünf Unternehmen durchgeführt:

1. Thyssen Industrie AG
2. Daimler-Benz AG
3. Braun AG
4. Hoechst AG
5. Deutsche Shell AG

4.2.4. Fraktionierte Faktorenanalyse

Der Grundgedanke der fraktionierten Faktorenanalyse liegt darin, die Zahl der Faktorkombinationen, die zur Gewinnung von Aussagen über die Effekte von Faktoren und Faktoreninteraktionen herangezogen werden, zu reduzieren. So ist es z. B. unter bestimmten Umständen möglich, bei einem 2^6 -Faktorexperiment mit einer Halbauslegung von nur insgesamt 32 Faktorkombinationen auszukommen, ohne daß darunter der Aussagewert der errechneten Größen nennenswert leidet¹⁾.

Abbildung 4.2.4./1 zeigt ein Beispiel für die Halbauslegung eines 2^6 -Experiments. Sie enthält sowohl die Zahl der notwendigen Faktorkombinationen als auch die Berechnung der Effekte von Faktoren und Faktoreninteraktionen. Dabei gilt folgende Vereinbarung:

Die verkürzte Schreibweise der Faktorkombination "ab" bedeutet, daß sich die Faktoren A und B im zweiten (geänderten) Zustand befinden und die übrigen Faktoren C, D, E und F jeweils im Ausgangszustand enthalten sind. Ausgeschrieben lautet die Faktorkombination somit "abCDEF". Analog dazu lautet die Faktorkombination "bc"

¹⁾ Vgl. Hunter, J. S. und Naylor, T. H., Experimental Designs for Computer Simulation Experiments, Management Science 16 (1970), S. 422.

4.2.4./1

Rechentabelle für die Halbauslegung eines 2⁶-Faktorenexperiments 1)

Effekte

Faktoren-
kombinationen

(1)

	A	B	C	D	E	F	AB	AC	AD	AE	AF	BC	BD	BE	BF	CD	CE	CF	DE	DF	EF	ABC	ABD	ABE	ABF	ACD	ACE	ACF	ADE	ADF	AEF
ab	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ac	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
bc	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ad	+	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
bd	+	-	+	+	-	-	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
cd	+	-	+	+	-	-	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
abcd	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ae	+	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
be	+	-	+	+	-	-	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ce	+	-	+	+	-	-	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
abce	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
de	+	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
abde	+	+	-	+	+	-	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
acde	+	+	-	+	+	-	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
bcde	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
af	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
bf	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
cf	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
abcf	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
df	+	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
abdf	+	+	-	+	+	-	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
acdf	+	+	-	+	+	-	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
bcdf	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ef	+	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
abef	+	+	-	+	+	-	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
acef	+	+	-	+	+	-	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
bcef	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
adef	+	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
bdef	+	-	+	+	-	-	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
cdef	+	-	+	+	-	-	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
abcdef	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

1) In Anlehnung an Davies, O. L. (Hrsg.), The Design and Analysis of Industrial Experiments, 3. Aufl., London 1971, S. 625.

in ausgeschriebener Form "AbcDEF". Das Symbol "(1)" kennzeichnet die Versuchsanordnung, bei der sich alle Faktoren im Ausgangszustand befinden, als: "ABCDEF".

Der Effekt des Faktors A stellt die durchschnittliche Wirkung auf ein gewähltes Zielkriterium im gesamten Experiment dar, wenn der Faktor von A nach a verändert wird. Die Faktoreninteraktion AB hingegen spiegelt die durchschnittliche Wirkung auf das Zielkriterium wider, wenn A nach a und B nach b gleichzeitig variiert werden.

Ist der Effekt AB Null, so bedeutet dies, daß die gleichzeitige Veränderung der beiden Faktoren A und B einen ebenso großen Effekt auf das Zielkriterium erbringt, wie er eintreten würde, wenn man beide Faktoren nacheinander und einzeln variierte (es gilt somit das Additionsgesetz). Ist der Effekt AB größer als Null, so tritt eine Wechselwirkung zwischen den beiden Faktoren auf, die einen Verstärkungseffekt hervorruft. Im umgekehrten Falle ist ein Abschwächungseffekt zu verzeichnen.

Die Fraktionierung von Faktorenkombinationen hat jedoch auch Nachteile. So hat das Auftreten von Aliases¹⁾ (verschiedenartige Faktoreffekte sind durch eine identische Rechenvorschrift gekennzeichnet) z. B. bei einem 2^6 -Experiment zur Folge, daß die Haupteffekte mit Interaktionen 4. Ordnung, die Zwei-Faktoren-Interaktionen mit Interaktionen 3. Ordnung und die Drei-Faktoren-Interaktionen mit sich selbst vermenzt sind. Es können daher nur Haupteinflüsse, Wechselwirkungen zwischen zwei Faktoren und Drei-Faktoren-Interaktionen bestimmt werden. Letztere werden dabei für die Signifikanz-Prüfung in Form einer Varianzanalyse herangezogen.

¹⁾ Vgl. Finney, D. J., The Statistician and the Planning of Field Experiments, Journal of the Royal Statistical Society, Ser. A 119 (1956), S. 1 ff.

Strenggenommen setzt die Fraktionierung in Form einer Halbauslegung für ein 2^6 -Experiment deshalb voraus, daß Interaktionen 3. und höherer Ordnung gegen Null tendieren und damit vernachlässigt werden können. Nun konnte in zahlreichen Vollauslegungen mit mehreren Unternehmen nachgewiesen werden¹⁾, daß Interaktionen zwischen drei und mehr Faktoren bis auf wenige zu vernachlässigende Ausnahmefälle nicht signifikant sind und auf ihre Ermittlung deshalb ohne größeren Informationsverlust verzichtet werden kann.

Darüber hinaus zeigte sich durch mehrere Vergleiche zwischen einer Vollauslegung und einer Halbauslegung, daß die Fraktionierung mit nur geringen Abweichungen die Werte aus der Vollauslegung bestätigt²⁾. Es mußte aber auch festgestellt werden, daß eine noch stärkere Fraktionierung, z. B. in Form einer Viertelauslegung, zu nur bedingt brauchbaren Ergebnissen führt.

4.2.5. Blockanordnung

Mit diesem Verfahren sollen Versuchsfehler des Experiments ausgeschaltet werden, wie sie durch ungünstige Wahl der Ausgangsbedingungen für die Simulation entstehen können. Wird z. B. nur ein Unternehmen in das Experiment aufgenommen, so ist es denkbar, daß eine ungünstige Bilanz- und G&V-Struktur zu zufälligen Ergebnissen über die Wirkung der untersuchten Faktoren führt.

¹⁾ Vgl. Leidl, M., Modellkonzept zur systematischen Auswertung eines steuerlich-orientierten Unternehmensgesamtmodells mit Überprüfung anhand empirischer Unternehmensdaten, Teil I, Diplomarbeit, Nürnberg 1979, S. 27 ff.

²⁾ Ebenda, S. 42 ff.

Um dies zu vermeiden, ist es sinnvoll, "n" verschiedene Ausgangsbedingungen zu wählen (hier: "n" verschiedene Unternehmen) und das Experiment in "n" Blöcke aufzuteilen, wobei innerhalb eines Blocks die Faktoren gleichartig kombiniert werden.

Bildet man die Mittelwerte aus den einzelnen Faktorenkombinationen über alle "n" Blöcke hinweg mit einer anschließenden Varianzanalyse, so kann der Versuchsfehler aus einer zufällig besonders ungünstig gewählten Ausgangssituation in bezug auf das Experiment vermieden werden¹⁾. Das Experiment wird aus diesem Grunde mit den unter Abschnitt 4.2.3. beschriebenen Unternehmen bei jeweils gleichen Faktorenkombinationen durchgeführt.

4.3. Ergebnisse des Simulationsexperiments

Die in der Folge dargestellten Effekte von Faktorenkombinationen wurden aus den Mittelwerten der fünf untersuchten Unternehmen (vgl. Abschnitt 4.2.3.) gebildet. Sie sind das Ergebnis von insgesamt 160 Simulationsläufen über jeweils 10 Perioden (1976 bis 1985). Die Zahlen in den Abbildungen 4.3.1./1, 4.3.2./1, 4.3.3./1 und 4.3.4./1 geben an, um wieviele Prozentpunkte sich der durchschnittliche Wert der jeweiligen Kennzahl (Mittelwert aus den 32 Faktorenkombinationen) ändert, wenn die entsprechende Faktorenkombination ausgewählt wird. Die Interpretation der Ergebnisse des Simulationsexperiments wird auf signifikante Effekte beschränkt.

¹⁾ Vgl. Mertens, P., Simulation, a.a.O., S. 25 f.

4.3.1. Wirkung ausgewählter Faktorenkombinationen auf den Zielerreichungsgrad der Substanzerhaltung (Kennzahl 40)

Abbildung 4.3.1./1 zeigt die Wirkung der untersuchten Faktorenkombinationen auf den Zielerreichungsgrad der Substanzerhaltung. Bei den Haupteffekten lassen sich folgende interessante Ergebnisse feststellen:

1. Den größten positiven Beitrag zur Substanzerhaltung leistet die Anhebung der Verkaufspreise (C), weil sie unmittelbar die Ertragslage und damit das Selbstfinanzierungspotential der Unternehmung beeinflusst.
2. Eine ebenfalls stark positive Wirkung auf die Substanzerhaltung hat der Anstieg der Produktivität (F). Durch den erhöhten Produktionsausstoß technologisch modernerer Maschinen nimmt bei unbeschränktem Absatz das Selbstfinanzierungsvolumen der Unternehmung ebenfalls zu. Der Produktivitätsfortschritt kann somit die substanzzehrende Wirkung steigender Produktionsfaktorpreise erheblich mildern.
3. Einen positiven, wenn auch geringeren Einfluß auf die Substanzerhaltung ruft das reale Unternehmenswachstum (A) hervor. Hier wird über die Umsatzausweitung und den kumulativen Kapazitätserweiterungseffekt aus Abschreibungserlösen die Möglichkeit der Selbstfinanzierung von Ersatzinvestitionen verstärkt. Gleichzeitig steigt der Gewinn nach Steuern stärker als der absolute Netto-Scheingewinn, weil das Unternehmenswachstum mit einem Anstieg der Verschuldung einhergeht.
4. Die Erhöhung des Leasing-Anteils am Investitionsvolumen der maschinellen Anlagen (D) hat nur eine vergleichsweise bescheidene Wirkung auf die betriebliche Substanzerhaltung. Die Ursache liegt darin, daß zwar einerseits der Netto-Scheingewinn bei den Maschinen absolut abnimmt (mit Leasing-Finanzierung erworbene

4.3.1./1	Wirkung ausgewählter Faktorenkombinationen auf den Zielerreichungsgrad der Substanzerhaltung (Kennzahl 40)	
E f f e k t e		Durchschnittsquadrate
<u>Haupteffekte</u>		
A	5,19	215,28 +
B	-18,52	2743,26 +
C	94,57	71553,93 +
D	1,47	17,39 +
E	- 9,65	744,83 +
F	36,77	10815,23 +
<u>Zwei-Faktoren-Interaktionen</u>		
AB	0,53	2,25
AC	3,02	72,89 +
AD	0,57	2,64
AE	- 1,09	9,50 *
AF	1,26	12,67 *
BC	4,45	158,37 +
BD	- 0,51	2,11
BE	2,38	4,43
BF	1,22	11,84 *
CD	2,85	65,03 +
CE	- 4,10	134,22 +
CF	- 9,05	655,47 +
DE	1,69	22,93 +
DF	0,32	0,80
EF	- 1,58	20,04 +
S i g n i f i k a n z p r ü f u n g		
<u>Drei-Faktoren-Interaktion</u>	<u>Durchschnittsquadrate</u>	<u>Freiheitsgrade</u>
ABC	0,48	1
ABD	1,07	1
ABE	3,72	1
ABF	3,34	1
ACD	0,63	1
ACE	2,38	1
ACF	0,55	1
ADE	1,31	1
ADF	0,01	1
AEF	2,23	1
	15,72 : 10 = 1,572	10
F-Werte für (1;10) Freiheitsgrade { Signifikanz-niveau } 1 % = 10,0 5 % = 4,96 { 15,72+ x 1,572 7,79* }		

Anlagen verursachen keine Scheingewinne), andererseits steigt aber infolge der Leasing-Finanzierung die Eigenkapitalbasis leicht an, wodurch der Netto-Scheingewinn wieder etwas zunimmt. Darüber hinaus wird auch der Gewinn vor Steuern durch die im Vergleich zu den Abschreibungen höheren Leasing-Kosten vermindert.

5. Den stärksten negativen Einfluß auf die Substanzerhaltung hat die Dividendenerhöhung (B), weil damit die Möglichkeit der Gewinnthesaurierung für Zwecke der Substanzerhaltung direkt eingeschränkt wird.
6. Der die Substanzerhaltung hemmende Einfluß des Wechsels von der linearen zur degressiven Abschreibungsmethode (E) ist weitgehend "optisch" bedingt. Obwohl der Cash-flow der Unternehmung ansteigt, wird der thesaurierbare Gewinnanteil am Jahresüberschuß aufgrund der höheren Aufwandsbewertung reduziert. Gleichzeitig nimmt der absolute Netto-Scheingewinn wegen der sich leicht verstärkenden Eigenkapitalbasis zu.

Bei den Zwei-Faktoren-Interaktionen sind folgende Ergebnisse hervorzuheben:

1. Die Interaktion zwischen der Zunahme des Unternehmenswachstums und der Anhebung der Verkaufspreise (AC) löst einen sich gegenseitig verstärkenden Effekt auf die Substanzerhaltung aus. Dies ist darauf zurückzuführen, daß mit steigendem Absatz der Gewinn absolut stärker zunimmt als die Bestandsgrößen (Sachvermögen), die sich als Berechnungsbasis des Netto-Scheingewinns in Inflationszeiten vergleichsweise langsamer als Stromgrößen entwickeln.
2. Eine noch stärkere Interaktion besteht zwischen der Dividendenerhöhung und der Verkaufspreisanhebung (BC). Die Ursache liegt darin, daß neben der reduzierten Ertragsteuerlast die konstanten Dividendenzahlungen auch aufgrund der sich verbessernden Ertragslage immer weniger ins Gewicht fallen und somit in ausreichendem Maße Gewinne für die Schließung der inflatorischen Finanzierungslücke zur Verfügung stehen. Eine ähnliche Über-

legung gilt für die Interaktion CD. Bei einer Verkaufspreisanhebung wird die negative Wirkung der Leasing-Kosten auf das Selbstfinanzierungspotential überproportional reduziert.

3. Eine positive Interaktion zeigt auch die Faktorenkombination DE (Erhöhung des Leasinganteils am Investitionsvolumen und Übergang zur degressiven Abschreibungsmethode). Je höher die gewinnmindernden Abschreibungen im Vergleich zu den Leasing-Kosten sind, desto günstiger fällt die Wirkung von Leasing auf den Zielerreichungsgrad der Substanzerhaltung aus, weil bei Sachanlagen, die durch Leasing-Finanzierung erworben wurden, keine Scheingewinne entstehen.
4. Eine sich gegenseitig abschwächende Wirkung liegt bei der Faktorenkombination CE (Erhöhung der Verkaufspreise und Übergang zur degressiven Abschreibung) vor. Wird durch die höhere Aufwandsverrechnung bei der degressiven Abschreibungsmethode die Substanzerhaltung "rein rechnerisch" ohnehin erschwert, so führt die Verkaufspreisanhebung über eine sich verstärkende Eigenkapitalbasis zu ansteigenden absoluten Netto-Scheingewinnen. Die auf den Zielerreichungsgrad der Substanzerhaltung ausgehende negative Wirkung der degressiven Abschreibung wird somit noch verstärkt.
5. Eine stark negative Interaktion weist die Faktorenkombination CF (Erhöhung der Verkaufspreise und Zunahme der Produktivität) auf. Die Haupteffekte beider Faktoren sind zwar in hohem Maße positiv, jedoch bewirkt die in beiden Fällen zunehmende Eigenkapitalbasis aufgrund der sich verbessernden Ertragslage, daß auch der Netto-Scheingewinn absolut ansteigt (neben den Sachanlagen sind auch das Vorratsvermögen und ein Teil des Geldvermögens eigenfinanziert). Die substanzerhaltende Wirkung beider gleichzeitig durchgeführten Maßnahmen nimmt somit relativ ab (degressiver Wirkungsverlauf).

6. Berücksichtigt man, daß die Produktivitätssteigerung über den zunehmenden Produktionsausstoß ebenso wie die Verkaufspreiserhöhung bei unbeschränktem Absatz zu einer Erhöhung des Selbstfinanzierungspotentials führt, so kann die negative Interaktion der Faktorenkombination EF in Anlehnung an die Interaktion CE (vgl. Punkt 4.) interpretiert werden.

4.3.2. Wirkung ausgewählter Faktorenkombinationen auf den Liquiditätsgrad (Kennzahl 14)

Betrachtet man die Haupteffekte in Abbildung 4.3.2./1, so kann man folgendes feststellen:

1. Wie bereits aus den Ergebnissen des letzten Abschnitts zu erwarten war, führen die Verkaufspreiserhöhung (C) und die Produktivitätssteigerung (F) zu einer starken Verbesserung der Liquiditätssituation der Unternehmung.
2. Auch die Leasing-Finanzierung (D) trägt dazu bei, den Liquiditätsgrad der Unternehmung günstig zu beeinflussen, da im Gegensatz zum Kauf von Sachanlagen die Eigenmittel geschont werden.
3. Die indirekte substanzerhaltende Wirkung der degressiven Abschreibung (E) kommt dadurch zustande, daß das Selbstfinanzierungspotential und damit auch die Liquidität der Unternehmung verbessert werden. Der negative Einfluß der degressiven Abschreibung auf den Zielerreichungsgrad der Substanzerhaltung (vgl. letzter Abschnitt) ist somit auf die Definition dieser Kennzahl zurückzuführen, bei der stille Rücklagen nicht berücksichtigt werden.
4. Die Zunahme des Unternehmenswachstums (A) bewirkt eine verstärkte Kapitalbindung im Anlage- und Umlaufvermögen, die Erhöhung der Dividendenausschüttungen (B) führt zu einem Abfluß liquider Mittel. In beiden Fällen kommt es zu einer Verschlechterung des Liquiditätsgrades der Unternehmung.

4.3.2./1		Wirkung ausgewählter Faktorenkombinationen auf den Liquiditätsgrad (Kennzahl 14)	
E f f e k t e		Durchschnittsquadrate	
<u>Haupteffekte</u>			
A	- 6,51	338,74	+
B	- 3,94	124,39	+
C	15,60	1945,85	+
D	3,19	81,40	+
E	1,03	8,51	+
F	6,12	299,43	+
<u>Zwei-Faktoren-Interaktionen</u>			
AB	0,88	6,23	*
AC	- 3,31	87,52	+
AD	- 1,14	10,33	+
AE	- 0,11	0,09	
AF	- 1,03	8,56	+
BC	1,06	8,91	+
BD	- 0,21	0,36	
BE	0,03	0,01	
BF	- 0,31	0,78	
CD	0,54	2,35	
CE	0,07	0,04	
CF	1,88	28,30	+
DE	- 0,21	0,35	
DF	0,38	1,14	
EF	0,02	0,00	
S i g n i f i k a n z p r ü f u n g			
<u>Drei-Faktoren-Interaktionen</u>	<u>Durchschnittsquadrate</u>	<u>Freiheitsgrade</u>	
ABC	0,35	0,97	1
ABD	0,28	0,61	1
ABE	0,04	0,01	1
ABF	0,05	0,02	1
ACD	- 0,15	0,17	1
ACE	- 0,15	0,19	1
ACF	- 0,65	3,36	1
ADE	- 0,33	0,89	1
ADF	- 0,15	0,17	1
AEF	- 0,09	0,07	1
	6,46 : 10 = 0,646		10
F-Werte für (1;10) Freiheitsgrade	Signifikanz-niveau 1 % = 10,0 Signifikanz-niveau 5 % = 4,96	$\times 0,646$	6,46+ 3,20*

Auch die Zwei-Faktoren-Interaktionen zeigen einige interessante Ergebnisse:

1. Die stärkste negative Interaktion weist die Faktorenkombination AC (Zunahme des Unternehmenswachstums bei gleichzeitiger Anhebung der Verkaufspreise) auf. Hier wird indirekt der Zielkonflikt zwischen der Umsatz- und der Gewinnmaximierung deutlich. Mit einer Ausweitung des Umsatzes bei steigenden Preisen nimmt der Gewinn und damit auch die Liquidität zwar absolut zu, jedoch ist ein degressiver Wirkungsverlauf gegeben. Zunehmendes Wachstum verursacht steigende Kosten und bindet zusätzlich finanzielle Mittel im Anlage- und Umlaufvermögen. Dieselbe Aussage gilt für die Interaktion AF.
2. Die Interaktion der Faktorenkombination AD (Zunahme des Unternehmenswachstums und der Leasing-Finanzierung) macht deutlich, daß mit wachsendem Leasinganteil am steigenden Investitionsvolumen die damit verbundenen hohen Leasing-Ausgaben zu einer verstärkten Liquiditätsbelastung führen.
3. Daß bei einer Anhebung der Verkaufspreise und gleichzeitiger Erhöhung des Dividendensatzes die Dividendenzahlungen aufgrund der sich verbessernden Ertragslage und der reduzierten Ertragsteuere last immer weniger ins Gewicht fallen, zeigt die positive Interaktion der Faktorenkombination BC.
4. Trifft die Anhebung der Verkaufspreise mit einer Erhöhung der Produktivität zusammen (CF), so wird eine sich gegenseitig verstärkende Wirkung ausgelöst. Die Ursache liegt im wesentlichen darin, daß die überschüssigen liquiden Mittel entweder verzinslich angelegt oder zu einer außerordentlichen Tilgung von kurzfristigem Fremdkapital herangezogen werden. In beiden Fällen tritt ein zusätzlicher Liquiditätseffekt ein.

4.3.3. Wirkung ausgewählter Faktorenkombinationen auf den statischen Verschuldungsgrad (Kennzahl 5)

Betrachtet man die Haupteffekte in Abbildung 4.3.3./1, so kann folgendes festgestellt werden:

1. Neben der Anhebung der Verkaufspreise (C) führt auch die zunehmende Produktivität (F) zu einer beachtlichen Verbesserung des Verschuldungsgrades. Die Ursache liegt in der Erhöhung des Selbstfinanzierungspotentials aufgrund der günstigeren Ertragssituation.
2. Das Absinken des statischen Verschuldungsgrades durch die verstärkte Leasing-Finanzierung (D) ist weitgehend "optisch" bedingt, da weder die Leasing-Aufwendungen noch die geleaste Sachanlagen bilanziert werden. Berücksichtigt man aber, daß auf dem Financial-Leasing basierende Leasing-Verträge in der Regel nur schwer bzw. gar nicht kündbar sind, der Leasingnehmer somit das volle Finanzierungsrisiko trägt, so liegt hier wirtschaftlich betrachtet eine 100 %-ige Fremdfinanzierung des Investitionsobjektes vor¹⁾. Die Wirkung der degressiven Abschreibung (E) auf den statischen Verschuldungsgrad ist nur sehr gering und zudem nicht signifikant.
3. Sowohl das zunehmende Unternehmenswachstum (A) als auch die ansteigenden Dividendenausschüttungen (B) führen zu einer Erhöhung des Verschuldungsgrades. Dies bedeutet im ersten Falle, daß das Unternehmenswachstum in hohem Maße mit Fremdkapital finanziert werden mußte.

Bei den Zwei-Faktoren-Interaktionen sind lediglich zwei Ergebnisse von Bedeutung:

¹⁾Vgl. Egger, A., Zur Feststellung und Problematik des Verschuldungsgrades, Journal für Betriebswirtschaft 27 (1977) 3, S. 151 f.

4.3.3./1		Wirkung ausgewählter Faktorenkombinationen auf den statischen Verschuldungsgrad (Kennzahl 5)	
E f f e k t e		Durchschnittsquadrate	
<u>Haupteffekte</u>			
A	1,54	18,86	+
B	1,72	23,76	+
C	- 6,73	362,67	+
D	- 0,67	3,58	+
E	- 0,05	0,02	
F	- 2,20	38,69	+
<u>Zwei-Faktoren-Interaktionen</u>			
AB	- 0,16	0,20	
AC	- 0,02	0,00	
AD	- 0,03	0,01	
AE	- 0,11	0,09	
AF	- 0,09	0,07	
BC	- 0,03	0,01	
BD	0,08	0,06	
BE	0,18	0,27	
BF	0,01	0,00	
CD	- 0,35	0,96	+
CE	- 0,02	0,00	
CF	- 0,39	1,24	+
DE	- 0,14	0,16	
DF	- 0,01	0,00	
EF	0,19	0,30	
S i g n i f i k a n z p r ü f u n g			
<u>Drei-Faktoren-Interaktionen</u>	<u>Durchschnittsquadrate</u>	<u>Freiheitsgrade</u>	
ABC	0,03	1	
ABD	0,05	1	
ABE	0,16	1	
ABF	0,06	1	
ACD	0,18	1	
ACE	0,02	1	
ACF	0,10	1	
ADE	0,08	1	
ADF	0,01	1	
AEF	0,16	1	
	0,92 : 10 = 0,092	10	
F-Werte für (1;10)		Signifikanz-niveau 1 % = 10,0 Signifikanz-niveau 5 % = 4,96	
Freiheitsgrade		x 0,092 0,92+ 0,46*	

1. Eine Anhebung der Verkaufspreise in Verbindung mit einer zunehmenden Leasing-Finanzierung (CD) führt zu einem verstärkten Rückgang des statischen Verschuldungsgrades. Dieser Effekt ist vor allem auf die Verbesserung des Verschuldungsgrades aufgrund der zunehmenden Leasing-Finanzierung zurückzuführen.
2. Auch die Faktorenkombination CF (Anhebung der Verkaufspreise in Verbindung mit einer zunehmenden Produktivität) bewirkt einen verstärkten Abbau der Verschuldung des Unternehmens. Die Ursache dafür liegt in einem zusätzlichen Liquiditätseffekt, der bereits in Abschnitt 4.3.2. (Punkt 4.) herausgestellt wurde.

4.3.4. Wirkung ausgewählter Faktorenkombinationen auf die substantielle Eigenkapitalrendite nach Steuern (Kennzahl 24)

Abbildung 4.3.4./1 zeigt, welche Faktorenkombinationen in bezug auf die inflationsbereinigte Eigenkapitalrendite signifikante Wirkungen aufweisen:

1. Auch hier nehmen die Anhebung der Verkaufspreise (C) und die zunehmende Produktivität (F) eine dominierende Stellung ein. Dabei ist zu beachten, daß in beiden Fällen gleichzeitig eine Abnahme der Verschuldung (vgl. Abschnitt 4.3.3.) und damit ein Anstieg des absoluten Netto-Scheingewinns zu verzeichnen sind. Daß die substantielle Eigenkapitalrendite nach Steuern trotzdem zunimmt, ist darauf zurückzuführen, daß in beiden Fällen der Gewinn nach Steuern stärker ansteigt als der Netto-Scheingewinn.
2. Das verstärkte Unternehmenswachstum (A) und die erhöhte Dividendenausschüttung (B) führen ebenfalls zu einer Verbesserung der substantiellen Eigenkapitalrendite nach Steuern. Im Gegensatz zu den Effekten C und F ist dieser Anstieg der Rendite jedoch auf den abnehmenden Netto-Scheingewinn infolge der zunehmenden Verschuldung des Unternehmens (vgl. Abschnitt 4.3.3.) zurückzuführen.

4.3.4./1		Wirkung ausgewählter Faktorenkombinationen auf die substantielle Eigenkapitalrendite (Kennzahl 24)	
E f f e k t e		Durchschnittsquadrate	
<u>Haupteffekte</u>			
A	0,32		0,84 +
B	0,70		3,89 +
C	4,46		159,10 +
D	- 0,16		0,19 *
E	- 0,18		0,25 *
F	1,85		27,28 +
<u>Zwei-Faktoren-Interaktionen</u>			
AB	0,04		0,01
AC	0,16		0,21 *
AD	0,01		0,00
AE	0,01		0,00
AF	0,04		0,01
BC	0,14		0,15 *
BD	- 0,04		0,01
BE	- 0,04		0,01
BF	- 0,15		0,18 *
CD	0,03		0,01
CE	- 0,01		0,00
CF	- 0,48		1,82 +
DE	- 0,32		0,01
DF	- 0,02		0,01
EF	0,05		0,02
S i g n i f i k a n z p r ü f u n g			
<u>Drei-Faktoren-Interaktionen</u>		<u>Durchschnittsquadrate</u>	<u>Freiheitsgrade</u>
ABC	- 0,06	0,03	1
ABD	- 0,56	0,03	1
ABE	- 0,05	0,02	1
ABF	0,07	0,04	1
ACD	- 0,04	0,01	1
ACE	- 0,06	0,03	1
ACF	0,02	0,00	1
ADE	0,10	0,08	1
ADF	0,05	0,02	1
AEF	0,07	0,04	1
		0,30 : 10 = 0,03	10
F-Werte für (1;10) Freiheitsgrade		Signifikanz-niveau 1 % = 10,0 Signifikanz-niveau 5 % = 4,96 x 0,03	
		0,30+ 0,15*	

3. Ein Absinken der substantiellen Eigenkapitalrendite in den Fällen D (verstärkte Leasing-Finanzierung) und E (degressive Abschreibung) ist dadurch bedingt, daß der Gewinn nach Steuern aufgrund der hohen Leasing-Kosten und der ansteigenden Abschreibungsbeträge abnimmt, während der Netto-Scheingewinn geringfügig sinkt (Fall E) oder infolge der optischen Verbesserung des Verschuldungsgrades sogar leicht ansteigt (Fall D).

Bei den hochsignifikanten Zwei-Faktoren-Interaktionen läßt sich die negative Interaktion CF so erklären:

Obwohl beide Faktoren allein jeweils eine Verbesserung der substantiellen Eigenkapitalrendite hervorrufen, zeigt sich bei einem Zusammentreffen beider Faktoren ein degressiver Wirkungsverlauf (abschwächender Effekt). Die Ursache liegt darin, daß die CF-Interaktion in bezug auf den statischen Verschuldungsgrad eine sich verstärkende Wirkung auslöst. Dies bedeutet aber, daß durch den progressiven Abbau der Verschuldung der Netto-Scheingewinn überproportional anwächst, weil allmählich auch das Vorratsvermögen und Teile des Geldvermögens eigenfinanziert sind. Die Folge ist eine abgeschwächte Wirkung der Faktorenkombination CF auf die substantielle Eigenkapitalrendite.

4.4. Einsatz von SUBIN II als betriebliches Planungsinstrument

Die im letzten Abschnitt ermittelten Modellergebnisse haben die Richtung und Stärke ausgewählter Entscheidungsvariablen sowie deren Interaktionen in bezug auf unterschiedliche Unternehmensziele verdeutlicht. Das exakte quantitative Ausmaß der Effekte dieser Faktoren und Faktoreninteraktionen ist nun aber von der jeweils untersuchten Unternehmung und auch vom Simulationszeitraum (unterschiedliche Preissteigerungsraten und Zinssätze, schwankende Ertragslagen der Unternehmung) abhängig, so daß die in Abschnitt 4.3. gewonnenen Ergebnisse in ihrer absoluten Höhe nicht einfach über-

nommen werden können. Aufgrund der Blockanordnung ist jedoch die Tendenz der Faktoren-Effekte gewährleistet. Mit Hilfe dieser Informationen soll SUBIN II gezielt als Instrument für die betriebliche Mittel- und Langfristplanung eingesetzt werden.

Die Grundlage dafür bildet ein Modellunternehmen, das mit Hilfe von Durchschnittswerten aus statistischem Datenmaterial¹⁾ gewonnen wurde. Durch dieses Modellunternehmen wird einerseits der Simulationsumfang auf ein vertretbares Maß reduziert, andererseits ist - da das Modellunternehmen für alle weiteren Simulationen zugrundegelegt wird - ein Vergleich der Ergebnisse bei verschiedenen Parametervariationen leichter möglich.

Die Bilanz dieses Unternehmens weist zu Beginn der Simulation (t_0) die in Abbildung 4.4./1 dargestellten Zahlen auf.

Die Aufwandsstruktur des Unternehmens wird durch folgende Größen charakterisiert:

Materialquote:	45 %
Lohnquote:	32 %
Abschreibungsquote:	6 %

Ferner gelten im Falle der Grundeinstellung für die Simulation die im Anhang I wiedergegebenen Parameterbesetzungen.

¹⁾Vgl. Deutsche Bundesbank (Hrsg.), Jahresabschlüsse der Unternehmen ..., a.a.O. und Statistisches Bundesamt (Hrsg.), Jahresabschlüsse 1975 und 1976 ..., a.a.O., S. 781 ff.

4.4./1		Bilanz des Modellunternehmens zu Beginn der Simulation (t_0)				
Bilanz t_0 in TDM						
		absolut	%		absolut	%
<u>ANLAGEVERMÖGEN</u>			59,6	<u>EIGENKAPITAL</u>		27,1
Unbebaute Grundstücke		1.515		Grundkapital	60.800	
Gebäude		51.239		Gesetzliche Rücklage	450	
Maschinen		62.338		Freie Rücklagen	1.613	
Betriebs- und Geschäftsausstattung		9.866				
Anzahlung auf Anlagen		4.728		<u>FREMDKAPITAL</u>		72,9
Finanzanlagen		8.577		Rückstellungen	41.037	
<u>VORRATSVERMÖGEN</u>			20,9	Langfristige Verbindlichkeiten	77.742	
RHB-Stoffe		13.395		Kurz- und mittelfristige Ver-		
Unfertige Erzeugnisse		22.494		bindlichkeiten		
Fertige Erzeugnisse		7.547		Sonstige Verbindlichkeiten	38.750	
Waren		5.000			11.630	
<u>RESTUMLAUFVERMÖGEN</u>			19,5			
Forderungen		24.041				
Zahlungsmittel		17.697				
Sonstiges Umlaufvermögen		3.585				
		232.022	100,0		232.022	100,0
		=====	=====		=====	=====

Für die Darstellung der Simulationsergebnisse werden folgende Vereinbarungen getroffen:

1. Bei den einzelnen untersuchten Fällen werden in der Regel nur jeweils die gegenüber der Grundeinstellung veränderten Modellparameter angegeben.
2. Die errechneten Modellergebnisse werden überwiegend in Form von Tabellen zusammenfassend dargestellt. Soweit es sich bei den Ergebnisgrößen dieser Tabellen um Kennzahlen handelt, stellt die jeweils hinter der Ergebnisgröße in Klammern stehende Zahl die Nummer der Kennzahl aus dem Bilanzanalyse-Modell (vgl. Abschnitt 2.3.7.1.) dar. Auf diese Kennzahlen-Nummer wird auch im Text verwiesen. Der Leser kann damit gegebenenfalls die Definition der Kennzahlen nachschlagen.
3. Soweit kein gesonderter Hinweis erfolgt, handelt es sich bei den Werten der Ergebnisgrößen um Prozentzahlen, die jeweils aus den Durchschnittswerten über alle 15 Simulationsperioden gebildet werden.
4. Werte von Ergebnisgrößen, die durch einen Pfeil (→) verknüpft sind, spiegeln die Entwicklung dieser Größe von der ersten bis zur letzten Simulationsperiode wider. Dabei handelt es sich ebenfalls um Prozentangaben.
5. Soweit die zeitliche Entwicklung einer Ergebnisgröße im Detail von Bedeutung ist, wird diese in Form von Plotterzeichnungen als Zusatzinformation zur Verfügung gestellt.

4.4.1. How-to-achieve-Simulationen

4.4.1.1. Verteidigung des Unternehmenswachstums in Zeiten steigender Produktionsfaktorpreise

Das folgende Beispiel wird alternative Maßnahmen aufzeigen, mit denen eine Unternehmung das in Zeiten der Geldwertstabilität erzielbare endogene Unternehmenswachstum auch in Zeiten der Geldentwertung verteidigen kann. Es ist das Resultat von insgesamt 38 durchgeführten Simulationsläufen, wobei von folgenden Annahmen ausgegangen wird:

- Endogenes Wachstum mit Fremdfinanzierung
- Durchschnittliche Inflationsrate von 0 % bzw. 5 %
- Kalkulationsverfahren = P (periodische Verkaufspreisanhebung) mit einem Gewinnzuschlagssatz von 5 %
- Fremdfinanzierungsanteil am Investitions-Budget = 35 % des Innenfinanzierungspotentials
- Dividende = 10 %
- Leasinganteil am Investitionsvolumen = 5 %

Die Untersuchungsergebnisse sind in den Abbildungen 4.4.1.1./1 und 4.4.1.1./2 enthalten. In Zeiten der Geldwertstabilität (Fall 1) kann die Unternehmung ein endogenes Realwachstum pro Periode von rund 3,7 % erzielen. Der leichte Anstieg der Verschuldung (5) ist u. a. darauf zurückzuführen, daß bei der relativ geringen Umsatzrendite (20) die gleichbleibenden Dividendenzahlungen in einzelnen Perioden nicht vollständig aus dem Gewinn gedeckt werden können.

4.4.1.1./1

Einzelmaßnahmen und Maßnahmenbündel zur Verteidigung des Unternehmenswachstums in Zeiten der Inflation

Untersuchte Fälle	1	2	3	4	5	6
Ergebnisgrößen (Kennzahlen-Nr.)	I = 0 % PE = 0 %	I = 5 % PE = 5 %	I = 5 % PE = 5,4 %	I = 5 % FK = 65 %	I = 5 % L = 55 %	I = 5 % D = 0 %
Reale Wachstumsrate des Unternehmensentwicklung (1)	3,71	0,64	3,63	3,62	3,75	3,88
Index der nominalen Vermögensentwicklung (2)	100 + 153,5	100 + 175,8	100 + 288,9	100 + 282,9	100 + 216,1	100 + 287,6
Index der substantiellen Vermögensentwicklung (2)	100 + 153,5	100 + 218,9	100 + 349,0	100 + 340,6	100 + 266,1	100 + 349,7
Produktpreis in TDM	34,5	36,2 + 71,5	36,2 + 75,5	36,2 + 71,5	36,2 + 71,5	36,2 + 71,5
Nomineller (statischer) Verschuldungsgrad (5)	71 + 72,5	71 + 70,5	71 + 65,0	71 + 84,5	71 + 79,8	71 + 72,0
Substantieller Verschuldungsgrad (6)	71 + 72,5	71 + 65,9	71 + 62,3	71 + 83,5	71 + 76,3	71 + 69,3
Cash-flow-Rendite (12)	7,4	6,8	7,1	6,7	4,9	6,1
Liquiditätsgrad (14)	66,6	69,2	75,6	70,8	70,9	75,4
Umsatzrendite netto (20)	1,15	1,76	2,56	1,47	1,15	1,16
Nominelle Eigenkapitalrendite netto (22)	10,01	12,48	16,44	12,36	12,25	7,42
Nominelle Eigenkapitalrendite netto einschl. inflationsbedingter Wertsteigerungen (25)	10,01	9,08	12,44	9,62	8,86	5,63
Substantielle Eigenkapitalrendite netto (24)	10,01	7,49	12,01	7,76	7,70	2,99
Substantielle Eigenkapitalrendite netto einschl. inflationsbedingter Wertsteigerungen (26)	10,01	5,46	9,08	5,88	5,56	2,28
Scheingewinn/Jahresüberschuß (39)	0	39,78	27,51	34,70	37,91	59,82
Gesamtsteuern/nomineller Gewinn (44)	57,97	62,17	61,68	63,19	62,31	72,07
Gesamtsteuern/substantieller Gewinn (46)	57,97	73,10	68,97	73,31	72,69	86,48
Zielerreichungsgrad der Substanzerhaltung (40)	∞	84,72	195,45	87,91	70,38	168,45
Innenfinanzierungsmittel/Reinvestitionen (52)	120,38	99,81	119,50	103,71	98,82	120,62

Legende:

I = Inflationsrate in %; PG = Absatzpreiserhöhung in %; I = Leasinganteil am Investitionsvolumen für maschinelle Anlagen in %; P = Produktivitätssteigerung in %; D = Dividende in %; FK = Fremdfinanzierungsanteil am Investitions-Budget in % des Innenfinanzierungspotentials

Das Vermögenswachstum auf der Basis von Anschaffungs- und Wiederbeschaffungskosten (1, 2) ist identisch. Demzufolge sind auch die nominellen und substantiellen Eigenkapitalrenditen wertmäßig gleich (22 und 24 sowie 25 und 26), der Scheingewinnanteil am Jahresüberschuß (39) ist Null, und die Substanzerhaltung (40) ist gesichert.

Im Fall 2 schließlich ist die Unternehmung einer durchschnittlichen jährlichen Geldentwertung von 5 % ausgesetzt, die mit einer ebenfalls 5 %-igen Anhebung der Verkaufspreise auszugleichen versucht wird. Trotzdem bewirken die Inflationsfolgen ein starkes Absinken der realen Wachstumsrate, obwohl die Umsatzrendite (20) und die nominelle Eigenkapitalrendite (22) eine steigende Tendenz aufweisen. Die Ursache für diesen Wachstumseinbruch ist in der liquiditätszehrenden Wirkung der Inflation zu sehen. Die vorgenommene Erhöhung der Verkaufspreise kann lediglich die Kostensteigerung infolge der Geldentwertung weitgehend ausgleichen. Der Cash-flow zur Finanzierung der Wachstumsinvestitionen bleibt aber betragsmäßig in etwa gleich (die Cash-flow-Rendite (12) sinkt demzufolge), steht nunmehr aber einem inflationsbedingt verteuerten Investitionsvolumen gegenüber. Dies bedeutet, daß mit der sinkenden Cash-flow-Rendite in Zeiten der Inflation nur noch ein bescheidenes Realwachstum finanziert werden kann (vgl. dazu auch den Rückgang der Kennzahl 52). Der leichte Anstieg des Liquiditätsgrades (14) ist dadurch bedingt, daß im Fall 2 aufgrund der begrenzten Teilbarkeit der Sachanlagen vergleichsweise weniger finanzielle Mittel für Wachstumsinvestitionen als im Fall 1 eingesetzt wurden.

Im Auseinanderklaffen zwischen nominellem und substantiellem Vermögenswachstum (1, 2) wird die inflationsbedingte Wertsteigerung in Form stiller Reserven sichtbar. Die Folge ist, daß auch der substantielle Verschuldungsgrad (6) vom nominellen Verschuldungsgrad (5) um 4,6 Prozentpunkte abweicht. Dies bedeutet gleichzeitig eine aus der Handelsbilanz nicht ersichtliche Stärkung der

Eigenkapitalbasis. In den Kennzahlen 25 und 26 wird diese inflationsbedingte Wertsteigerung bei der Berechnung der Eigenkapitalrenditen mit berücksichtigt. Daraus folgt, daß die nominelle und substantielle Eigenkapitalrendite, bezogen auf das gesamte (ausgewiesene und verdeckte) Eigenkapital, kräftig absinkt. Diese beiden Kennzahlen drücken somit die "effektive" Verzinsung des "investierten Eigenkapitals" aus. Der steile Anstieg des Scheingewinns im Fall 2 bewirkt, daß einerseits die Steuerbelastung des substantiellen Gewinns (46) zunimmt, andererseits aber das Ziel der Substanzerhaltung nur zu rund 85 % erreicht wird (40).

In den folgenden Fällen wird nun versucht, die Inflationsfolgen durch Einzelmaßnahmen oder Maßnahmenbündel so weit zu neutralisieren, daß das in Zeiten der Geldwertstabilität erzielbare endogene Wachstum auch bei einer durchschnittlichen Inflation von 5 % erreicht werden kann.

Im Fall 3 werden deshalb die Absatzpreise statt um 5 % um durchschnittlich 5,4 % angehoben. Dadurch können nicht nur die Scheingewinnbesteuerung und -ausschüttung ausgeglichen, sondern auch die liquiditätszehrende Wirkung der Inflation neutralisiert werden. Das erzielte Realwachstum erreicht annähernd das Niveau wie im Fall 1. Auch die Substanzerhaltung ist gesichert.

Eine weitere Einzelmaßnahme gegenüber Fall 2 besteht darin, den Fremdfinanzierungsanteil am Investitionsvolumen von 35 % auf 65 % heraufzusetzen (Fall 4). Das angestrebte Realwachstum wird damit durch verstärkte Verschuldung "erkauft". Zwar sinkt dadurch gegenüber Fall 2 der Scheingewinnanteil am Jahresüberschuß (39) leicht ab, das Ziel der Substanzerhaltung (40) kann aber dennoch nicht voll erreicht werden. Die substantiellen Eigenkapitalrenditen (24, 26) liegen erheblich unter dem Niveau von Fall 1.

Erhöht man, wie im Fall 5, bei einer 5 %-igen Anhebung der Verkaufspreise statt dem Fremdfinanzierungsanteil den Leasinganteil

am Investitionsvolumen von 5 % auf 55 %, so kann damit ein vergleichbares Realwachstum zu Fall 1 erreicht werden. Hier wird gegenüber Fall 4 eine optische Verbesserung des Verschuldungsgrades (5) ermöglicht. Durch die rückläufige Entwicklung der Umsatzrendite (20) infolge der steigenden Leasingkosten wird nur noch ein Substanzerhaltungsgrad (40) von rund 70 % erreicht.

Eine Verbesserung gegenüber Fall 2 kann auch durch eine Reduzierung der Gewinnausschüttung erreicht werden (Fall 6). Hier zeigen sich jedoch sehr schnell die Grenzen einer ökonomisch vertretbaren Entscheidung. Nur wenn die Dividende von 10 % auf 0 % gesenkt wird, kann das angestrebte Realwachstum von rund 3,7 % erreicht werden. Trotz zunehmender Liquidität (14) und erheblich verbessertem Zielerreichungsgrad der Substanzerhaltung (40) werden im Vergleich zu den bisher untersuchten Fällen die niedrigsten Eigenkapitalrenditen (22, 24 und 25, 26) erzielt. Diese Ergebnisse zeigen, daß Entscheidungen im Bereich der Gewinnverwendungspolitik zum Ausgleich von Inflationsfolgen in der Regel nur in Zusammenhang mit anderen Maßnahmen getroffen werden können.

Eine der Preisanhebung von 5 % auf 5,4 % (Fall 3) vergleichbare Wirkung kommt der Produktivitätssteigerung im Fall 7 (vgl. Abbildung 4.4.1.1./2) zu. Wird über den gesamten Simulationszeitraum eine durchschnittliche jährliche Produktivitätssteigerung von 1 % bei kontinuierlicher Reinvestition angenommen, so kann ein Realwachstum von 3,68 % finanziert werden. Gleichzeitig nimmt der Erfüllungsgrad aller Unternehmensziele zu. Der Produktivitätsfortschritt spielt somit in Zeiten der Geldentwertung als Maßnahme zum Ausgleich von Inflationsfolgen eine wichtige Rolle.

Zusammenfassend ist zu den Fällen 3 bis 7 anzumerken, daß die effektivsten Einzelmaßnahmen - wenn man von der drastischen Dividendenkürzung absieht - in einer zusätzlichen Anhebung der Verkaufspreise sowie einem Produktivitätsfortschritt zu sehen sind.

4.4.1.1./2

Einzelmaßnahmen und Maßnahmenbündel zur Verteidigung des Unternehmenswachstums in Zeiten der Inflation

Untersuchte Fälle	7	8	9	10	11
	I = 5 %, P = 1 % PE = 1 %	I = 5 %, P = 0 % PE = 5 %, D = 8 % L = 50 %, FK = 50 %	I = 5 %, P = 2 % PE = 4 %, D = 10 % L = 5 %, FK = 35 %	I = 5 %, P = 0 % PE = 5 %, D = 9 % L = 25 %, FK = 35 %	I = 5 %, P = 1,5 % PE = 5 %, D = 13 % L = 5 %, FK = 35 %
Ergebnisgrößen (Kennzahlen-Nr.)					
Reale Wachstumsrate des Unternehmens	3,68	3,65	3,55	3,72	3,68
Index der nominalen Vermögensentwicklung (1)	100 + 296,7	100 + 250,6	100 + 291,4	100 + 263,5	100 + 310,6
Index der substantiellen Vermögensentwicklung (2)	100 + 356,6	100 + 306,1	100 + 349,1	100 + 319,3	100 + 370,9
Produktpreis in TIM					
Nomineller (statistischer) Verschuldungsgrad (3)	36,2 + 71,5	36,2 + 71,5	36,2 + 66,9	36,2 + 73,5	36,2 + 71,5
Substanzieller Verschuldungsgrad (6)	71 + 62,2	71 + 78,9	71 + 60,1	71 + 70,8	71 + 62,5
Cash-flow-Rendite (12)	71 + 59,9	71 + 76,2	71 + 58,2	71 + 67,7	71 + 60,6
Liquiditätsgrad (14)	7,08	5,68	6,96	6,14	7,35
Umsatzrendite netto (20)	77,1	71,9	77,9	73,5	76,9
Nominelle Eigenkapitalrendite netto (22)	2,71	1,23	2,71	1,84	3,07
Nominelle Eigenkapitalrendite netto einschl. Inflationsbedingter Wertsteigerungen (25)	17,32	10,99	18,06	13,94	20,47
Substantielle Eigenkapitalrendite netto (24)	13,11	8,15	13,62	10,40	15,51
Substantielle Eigenkapitalrendite netto einschl. Inflationsbedingter Wertsteigerungen (26)	12,90	6,44	13,57	9,47	16,08
Scheingewinn/Jahresüberschuß (39)	9,76	4,77	10,24	7,06	12,18
Gesamtgewinn/nomineller Gewinn (44)	27,20	41,93	28,48	32,61	23,23
Gesamtgewinn/substanzieller Gewinn (46)	61,57	64,85	61,52	62,78	59,33
Zielerreichungsgrad der Substanzerhaltung (40)	68,82	76,03	69,24	71,48	65,59
Innenfinanzierungsmittel/Reinvestitionen (52)	213,76	97,20	221,0	154,9	223,9
	119,91	100,35	117,23	113,85	120,65

Legende:

I = Inflationsrate in %; PE = Absatzerhöhung in %; L = Leasinganteil am Investitionsvolumen für maschinelle Anlagen in %; P = Produktivitätssteigerung in %; D = Dividende in %; FK = Fremdfinanzierungsanteil am Investitionsbudget in % des Unternehmensfinanzierungspotentials

In den Fällen 8 bis 11 werden schließlich ganze Maßnahmenbündel vorgeschlagen, mit deren Hilfe das angestrebte Realwachstum trotz Inflation in etwa erreicht wird. Auch bei diesen Untersuchungen hat sich gezeigt, daß durchgreifende Wirkungen auf den Erfüllungsgrad der Unternehmensziele nur dann ausgehen, wenn eine zusätzliche Verkaufspreiserhöhung und/oder eine Produktivitätssteigerung ermöglicht wird. Der Zielerreichungsgrad der Substanzerhaltung (40) liegt bei all diesen Fällen im Bereich von oder über 100 %.

Treffen beide Maßnahmen wie im Fall 9 zusammen, so sind bei einer durchschnittlichen Produktivitätssteigerung von 2 % pro Periode bereits Absatzpreiserhöhungen von 4,5 % statt 5 % ausreichend. Im Fall 11 schließlich kann bei Einsatz beider Maßnahmen die Dividendenausschüttung von 10 % auf 13 % gesteigert werden, ohne daß dadurch das angestrebte Wachstumsziel eingeschränkt werden müßte.

Welche der gefundenen Lösungen nunmehr endgültig ausgewählt wird, ist eine Frage der Bewertung der Strategie-Alternativen, die von der Unternehmensleitung anhand von Nutzenüberlegungen (z. B. mit Hilfe der Nutzwertanalyse) unter Beachtung der Prioritäten der Unternehmensziele, der Wettbewerbssituation, des Marktpotentials usw. durchgeführt werden muß. Hier zeigt sich ganz deutlich die Überlegenheit der Simulation gegenüber analytischen Modellen. Es gibt eben nicht nur eine optimale Lösung, sondern eine Vielzahl von Kombinationsmöglichkeiten, die letztlich alle zum gleichen Ziel führen können.

Wie gut die Erkenntnisse aus dem Simulationsexperiment in Abschnitt 4.3. über die Wirkungen ausgewählter Faktorenkombinationen für diese Untersuchung waren, zeigte sich daran, daß in den Fällen 1 bis 11 das angestrebte Realwachstum mit nur insgesamt 38 Simulationsläufen erzielt worden ist. Dabei wurden die Ergebnisse iterativ im "Probiervverfahren" und damit ohne einen Optimierungsalgorithmus gewonnen. Selbst bei der schwierigen Bestimmung der Parameterkombinationen in den Fällen 8 bis 11 waren in der Regel nicht mehr als fünf Simulationsläufe pro Alternative erforderlich.

4.4.1.2. Maximales Umsatzwachstum innerhalb einer höchstzulässigen Verschuldung

In der folgenden Simulation wird untersucht, welches Umsatzwachstum innerhalb einer vorgegebenen höchstzulässigen Verschuldung - gemessen am statischen Verschuldungsgrad (5) - maximal möglich ist und welche Konsequenzen sich daraus für die einzelnen Unternehmensziele ergeben. Dabei wird ein expandierender Markt vorausgesetzt.

Dem Beispiel liegen folgende Annahmen zugrunde:

- Durchschnittliche Inflationsrate = 5 %
- Kalkulationsverfahren = P mit einer durchschnittlichen Verkaufspreisanhebung von 5 % und einem Gewinnzuschlagssatz von 2,5 %
- Endogenes Wachstum mit variablem Fremdkapitalanteil am Investitionsvolumen
- Dividende = 10 %
- Kein Leasing von Sachanlagen
- Kritische Verschuldungsgrenze = 90 % (gemessen am Verschuldungsgrad)

Die Modellergebnisse sind zusammenfassend in Abbildung 4.4.1.2./1 dargestellt, einige Detailinformationen sind in graphischer Form in den Abbildungen 4.4.1.2./2 bis 4.4.1.2./4 wiedergegeben.

Um das vorhandene Kreditfinanzierungspotential auszuschöpfen, wurde in den einzelnen untersuchten Fällen das Investitionsvolumen für Sachanlagen durch zusätzliche Fremdfinanzierung sukzessive erhöht. Bei einer Reichweite des durchschnittlichen realen Wachstums von rund 2,5 % pro Jahr im Fall 1 bis etwa 8,3 % im Fall 4 steigt die durchschnittliche Umsatzwachstumsrate von 7,55 % auf rund 13,6 % an. Die Differenz zwischen dem realen Unternehmenswachstum und dem nominellen Umsatzwachstum beträgt jeweils rund 5 % und entspricht damit der Geldentwertungsrate.

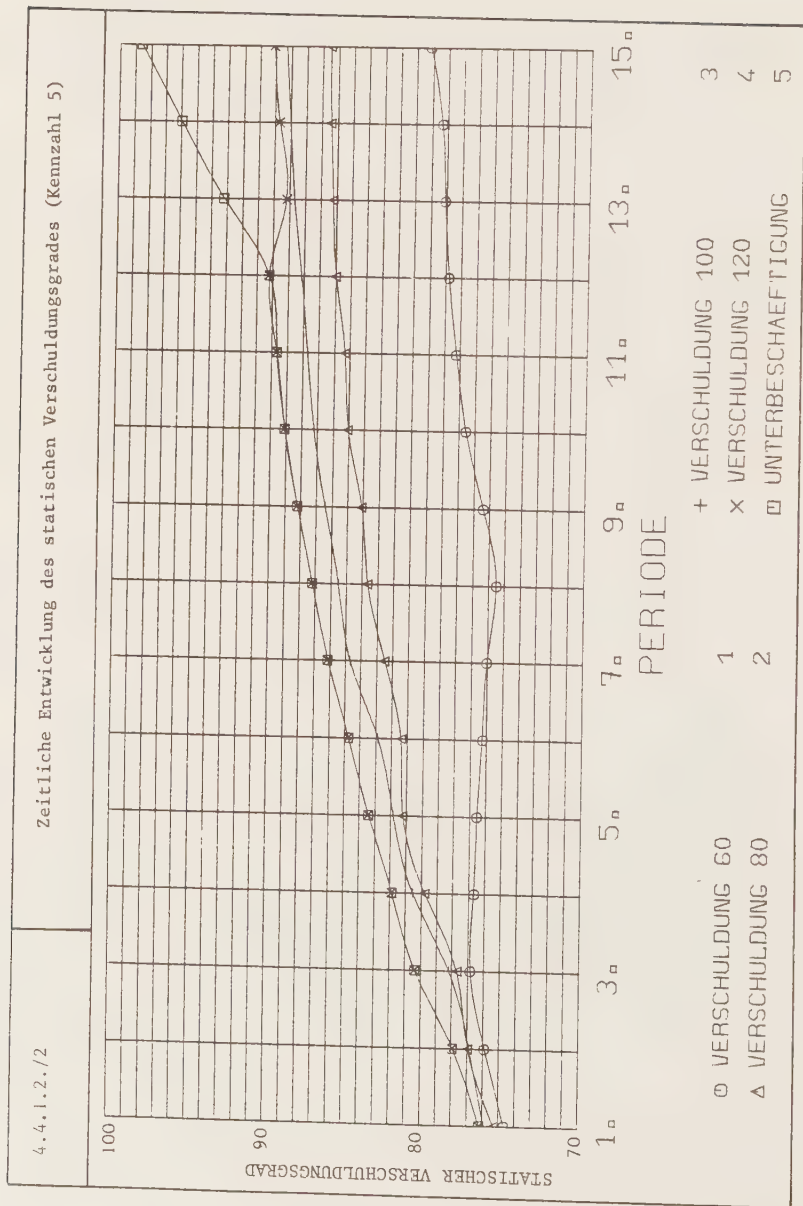
Untersuchte Fälle	1					2					3					4					5				
	Ergebnisgrößen (Kennzahlen-Nr.)					Freudkapitalan- teil=60% des In- nenfinanzierungs- potentials					Freudkapitalan- teil=80% des In- nenfinanzierungs- potentials					Freudkapitalan- teil=100% des In- nenfinanzierungs- potentials					Fall 4 mit 95 % Kapazitätsaus- lastung ab Periode 13				
Reale Wachstumsrate des Unternehmens	2,49					5,74					7,34					8,33					6,92				
Wachstumsrate des Umsatzes	7,55					10,96					12,64					13,67					11,91				
Index der Umsatzentwicklung (4)	100 + 279,5					100 + 437,8					100 + 537,9					100 + 610,6					100 + 479,6				
Index der nominellen Vermögensentwicklung (1)	100 + 242,9					100 + 385,5					100 + 492,6					100 + 558,9					100 + 415,3				
Index der substantiellen Vermögensentwicklung (2)	100 + 296,5					100 + 463,0					100 + 585,0					100 + 662,8					100 + 507,6				
Nomineller (statischer) Verschuldungs- grad (5)	74,6 + 80,1					75,3 + 86,5					75,9 + 89,3					76,2 + 90,0					76,2 + 98,6				
Substantieller Verschuldungsgrad (6)	72,5 + 77,9					73,0 + 83,6					73,5 + 85,6					73,8 + 89,0					73,8 + 92,9				
Cash-Flow-Rendite (12)	6,83					6,65					6,67					6,83					6,48				
Liquiditätsgrad (14)	69,94					74,44					75,68					77,40					74,31				
Dynamischer Verschuldungsgrad (18)	4,95					5,69					5,89					6,08					6,54				
Umsatzrendite netto (20)	1,56					1,27					1,16					1,07					0,66				
Nominelle Eigenkapitalrendite netto (22)	12,12					13,04					13,14					13,57					3,13				
Substantielle Eigenkapitalrendite netto (24)	7,34					8,82					9,11					9,66					-3,3				
Schwingen/Jahresüberschuß (39)	39,31					33,02					31,69					30,04					82,5				
Gesamtsteuern/substantieller Gewinn (46)	73,46					72,93					73,19					73,20					85,31				
Zielverreichungsgrad der Substanzerhaltung (40)	80,9					103,5					110,6					120,2					24,2				
Innenfinanzierungsmittel/R.-Investitionen (52)	99,2					110,2					115,6					120,8					83,9				

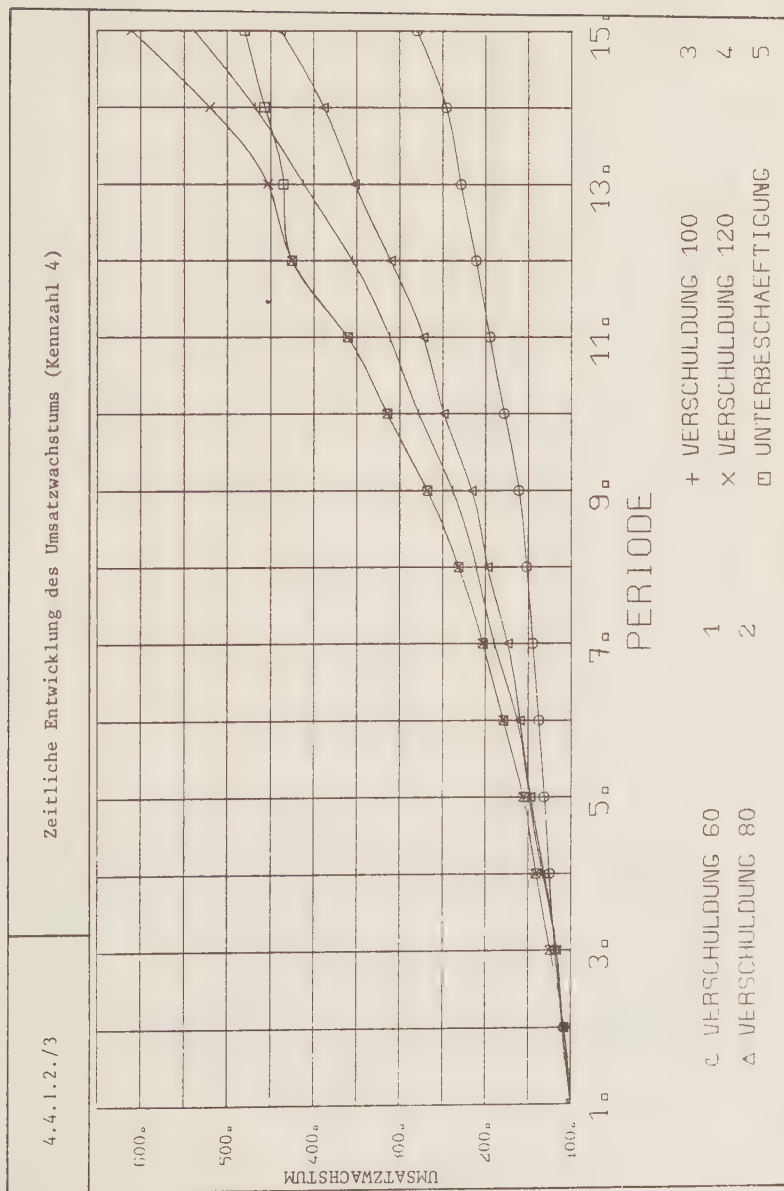
An der Entwicklung des statischen Verschuldungsgrades (vgl. Abbildung 4.4.1.2./2) wird deutlich, daß im Fall 4 bereits in der 12. Periode der höchstzulässige Verschuldungsgrad von 90 % erreicht wird und das Wachstum somit eingeschränkt werden muß. Die Umsatzentwicklung weist in derselben Periode eine merkliche Abflachung auf (vgl. Abbildung 4.4.1.2./3).

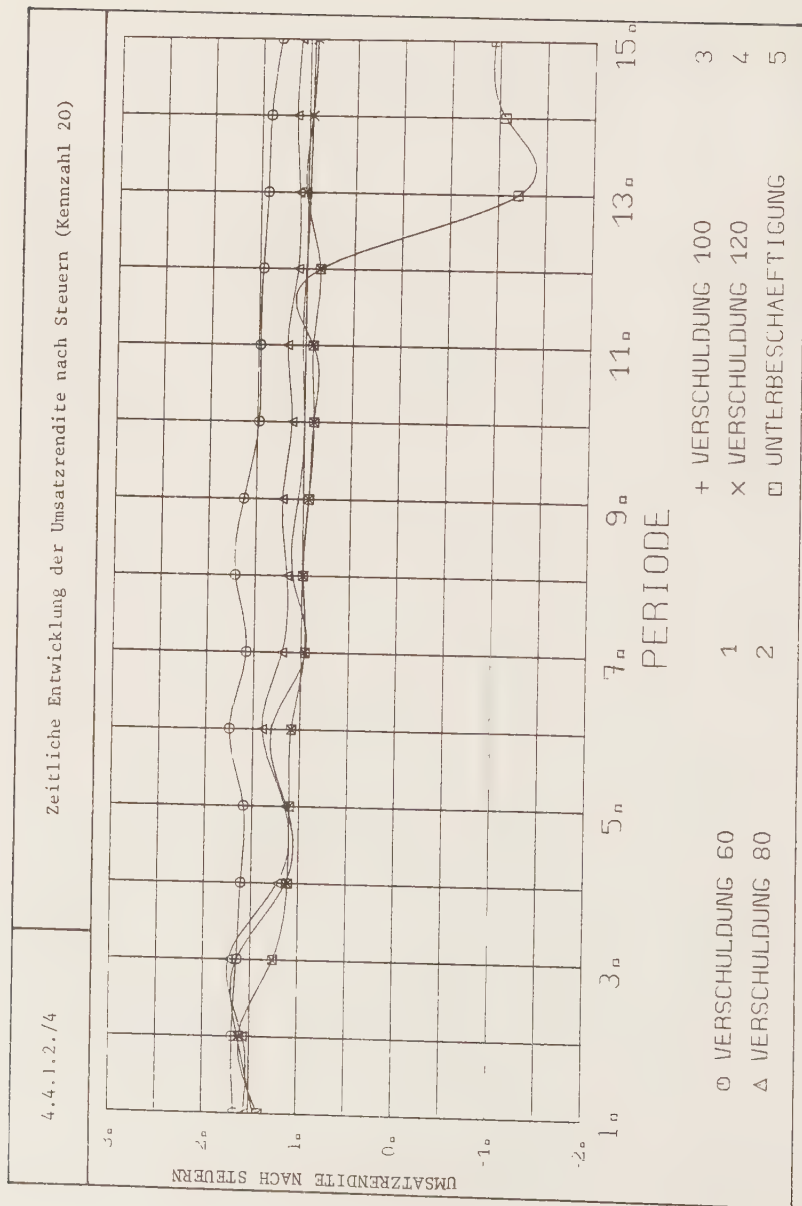
Bemerkenswert ist ferner, daß das nominelle Vermögenswachstum (1) dem Umsatzwachstum (4) hinterherhinkt. Die Ursache liegt darin, daß sich in Zeiten der Inflation Stromgrößen schneller entwickeln als Bestandsgrößen. Aus der Differenz zwischen dem substantiellen Vermögenswachstum auf der Basis von Wiederbeschaffungskosten (2) und dem nominellen Vermögenswachstum (1) läßt sich der inflationsbedingte stille Wertzuwachs feststellen. Demzufolge liegt auch der substantielle Verschuldungsgrad (6) um ein bis nahezu sechs Prozentpunkte unter dem für externe Bilanzanalytiker errechenbaren nominellen Verschuldungsgrad.

Betrachtet man die Auswirkungen dieser expansiven Wachstumspolitik auf die übrigen Unternehmensziele, so stellt man die folgenden Ergebnisse fest:

Aufgrund der steigenden Fremdkapitalzinsen infolge höherer Verschuldung nehmen sowohl die Cash-flow-Rendite (12) als auch die Umsatzrendite (vgl. Abbildung 4.4.1.2./4) ab. Das so reduzierte Cash-flow-Potential führt gleichzeitig zu einem Anstieg des dynamischen Verschuldungsgrades (18). Die Zunahme der Liquidität (14) ist dadurch bedingt, daß zwar der Cash-flow in Relation zum Umsatz absinkt, absolut gesehen jedoch mit höherer Absatzmenge eine steigende Tendenz aufweist. Dies macht auch die Zunahme des Innenfinanzierungsanteils am Reinvestitionsvolumen (52) deutlich.







Die ansteigenden Eigenkapitalrenditen (22, 24) nach Steuern sind eine Folge des Leverage-Effektes. Auch das Ziel der Substanzerhaltung (40) wird durch die expansive Wachstumspolitik in Verbindung mit der höheren Verschuldung positiv beeinflusst.

Zusammenfassend betrachtet verursacht selbst die extreme Verschuldung bis zu 90 % Fremdkapitalanteil an der Bilanzsumme zunächst keine ernsthaften Probleme. Dabei müssen jedoch die Prämissen beachtet werden:

Die Unternehmung sieht sich einem unbegrenzt aufnahmefähigen Markt gegenüber. Absatzeinbrüche und Absatzschwankungen sind bisher ausgeschlossen worden. Gerade aber in Zeiten einer ertragsschwachen Entwicklung, verbunden mit inflationären Tendenzen, sind hochverschuldete Unternehmen durch einen finanziellen Zusammenbruch infolge einer nicht genügend tragfähigen Eigenkapitaldecke gefährdet¹⁾.

Um dies nachweisen zu können, wurde im Fall 5 angenommen, daß die Unternehmung - ausgehend von der Datenkonstellation im Fall 4 - ab Periode 13 aufgrund einer rückläufigen Entwicklung des Absatzvolumens in eine Phase der Unterbeschäftigung mit einer nur noch 95 %-igen Kapazitätsauslastung gerät. Die Konsequenzen werden insbesondere in den Abbildungen 4.4.1.2./2 bis 4.4.1.2./4 deutlich.

¹⁾ Vgl. hierzu: Zahn, J., Die Finanzierungsproblematik bei sich verändernden Geldwerten, Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung 26 (1974) 3/4, S. 186 ff.; Büschgen, H. E., Investition und Finanzierung im Zeichen der Geldwertverschlechterung, Die Wirtschaftsprüfung 27 (1974) 1/2, S. 10 ff.; Lechner, K., Die tendenzielle Zunahme der Fremdfinanzierung der Unternehmungen unter besonderer Berücksichtigung des Einflusses der Geldentwertung - Prämissen für die Kapitalstrukturentscheidungen, Wirtschaftspolitische Blätter 23 (1976) 1, S. 33 ff. Vgl. dazu auch die verschiedenen Diskussionsbeiträge zum Problem der optimalen Verschuldung im Diskussions-Forum der Zeitschrift für Betriebswirtschaft 48 (1978), S. 998 ff. und 49 (1979), S. 244 ff.

Die Umsatzrendite nach Steuern sinkt rapide ab. Der Umsatz wächst nur noch nominell infolge der Geldentwertung, geht aber real bereits zurück. Ferner verschlechtert sich die Liquidität drastisch, und der statische Verschuldungsgrad schnellst ab der 13. Periode empor. Die Phase der Unterbeschäftigung bewirkt ferner, daß der Fremdkapitalkostensatz über der Gesamtkapitalrendite liegt und damit der negative Leverage-Effekt voll wirksam wird (vgl. dazu auch das Beispiel von Abschnitt 4.6.2.).

Schließlich wird in der 15. Simulationsperiode vom Modell der Hinweis ausgegeben, daß die Unternehmung in dieser Periode bereits Konkurs wegen Überschuldung anmelden muß.

In Vergleichsläufen hat sich gezeigt, daß die Unternehmung, ausgehend von einer Datenkonstellation der Fälle 1 bis 3 (also mit geringerer Verschuldung), die Phase der Unterbeschäftigung bis zum Ende der 15. Simulationsperiode "überleben" könnte.

4.4.2. What-if-Simulationen

4.4.2.1. Konsequenzen einer unvollständigen Preisüberwälzung bei inflationär steigenden Produktionsfaktorpreisen

Die in Abbildung 4.4.2.1./1 dargestellten Untersuchungsergebnisse zeigen die Wirkungen einer Preispolitik, bei der ein Unternehmen z. B. aufgrund der Konkurrenzsituation die steigenden Produktionsfaktorpreise nicht in voller Höhe in den Absatzpreisen überwälzen kann. Dabei wird von folgenden Annahmen ausgegangen:

- Exogene Wachstumsrate = 3 %
- Kalkulationsverfahren = P mit einer durchschnittlichen Anhebung der Verkaufspreise von 5 % und einem Gewinnzuschlagssatz von 5 %
- Dividende = 10 %
- Variable Inflationsraten

4.4.2.1./1 Unvollständige Preisüberwälzung bei inflationär steigenden Produktionsfaktorpreisen

Untersuchte Fälle	1			2			3		
	Periode 1 - 15; 5 % Inflation			Periode 1 - 7; 5 % Inflation; Periode 8 - 15; 6 % Inflation			Periode 1 - 7; 5 % Inflation; Periode 8 - 15; 7 % Inflation		
Ergebnisgrößen (Kennzahlen-Nr.)	2,71)			2,71)			2,71)		
Reale Wachstumsrate des Unternehmens	100 + 284,5			100 + 284,5			100 + 284,5		
Index der Umsatzentwicklung	73 + 61,5			73 + 75,1			73 + 99,7		
Nomineller (statischer) Verschuldungsgrad (5)	71,4 + 56,9			71,4 + 71,1			71,4 + 86,8		
Substantieller Verschuldungsgrad (6)	7,20			7,02			6,61		
Cash-flow-Rendite (12)	72,8 + 77,7			72,8 + 67,6			72,8 + 41,3		
Liquiditätsgrad (14)	1,77			1,75			1,72		
Vermögensumschlag (35)	3,91			4,31			5,24		
Dynamischer Verschuldungsgrad (18)	2,51			1,95			0,98		
Umsatzrendite netto (20)	14,60			11,89			-4,71		
Nominelle Eigenkapitalrendite netto (22)	9,97			6,81			-10,51		
Substantielle Eigenkapitalrendite netto (24)	31,9			57,5			125,2		
Scheingewinn/Jahresüberschuß (39)	70,9			83,7			105,3		
Gesamtergebnis/substantieller Gewinn (46)	180,8			125,8			-15,7		
Zielerreichungsgrad der Substanzerhaltung (40)	118,8			109,8			88,6		
Innenfinanzierungsmittel/Reinvestitionen (52)									

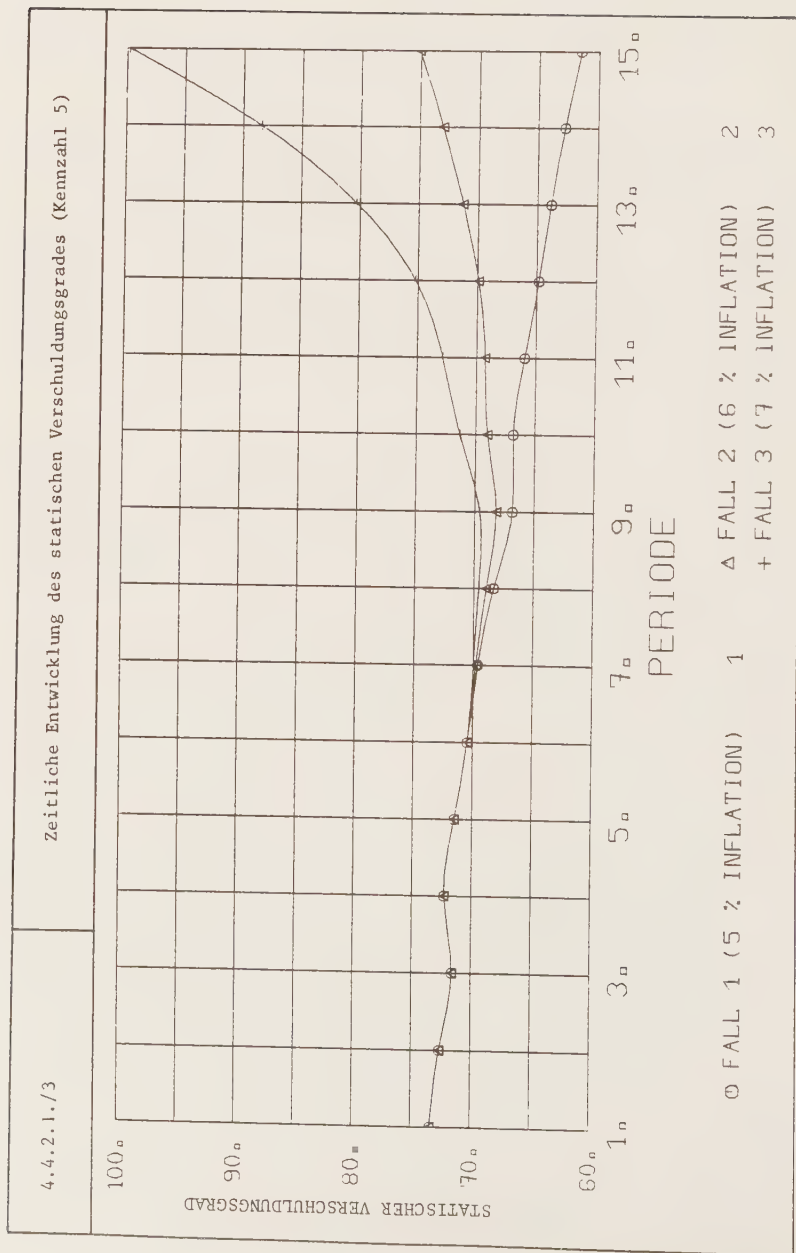
1) Die Abweichung gegenüber der exogen vorgegebenen Wachstumsrate von durchschnittlich 3 % ist auf die mangelnde Teilbarkeit der Sachanlagen zurückzuführen.

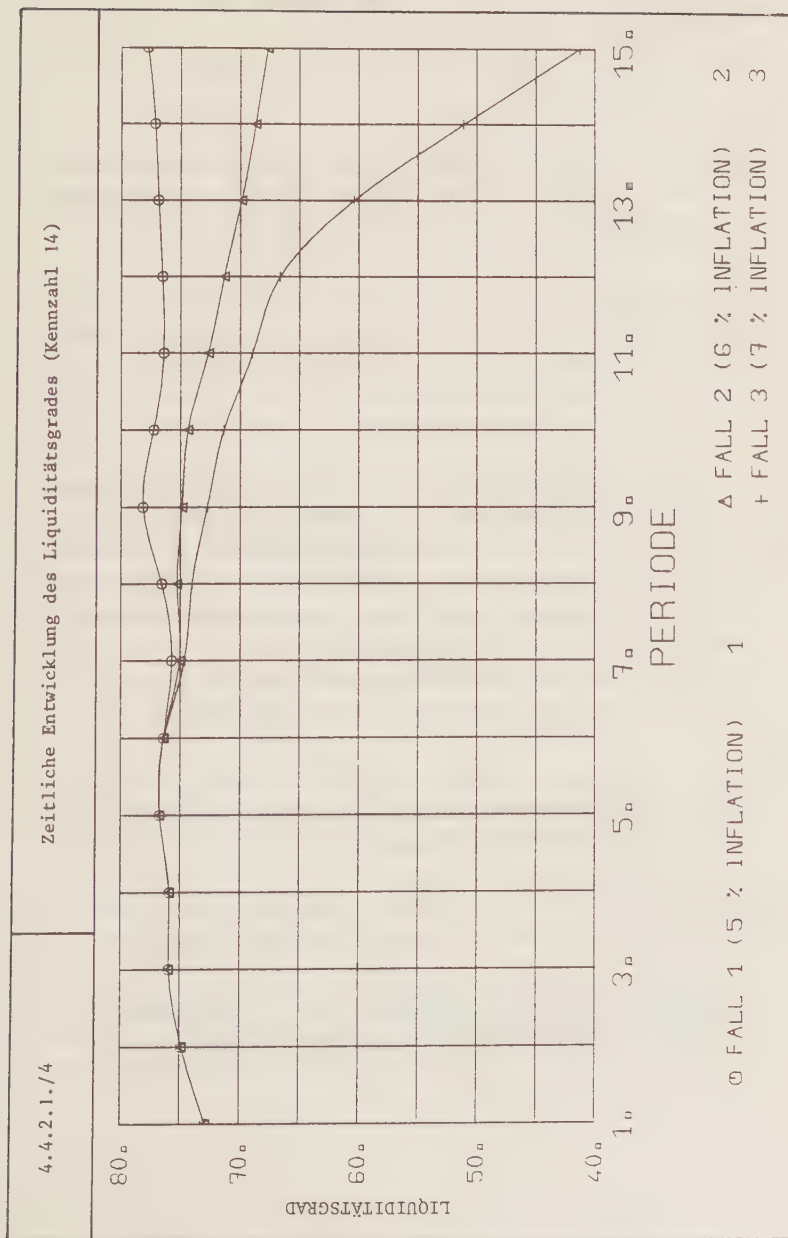
In den Abbildungen 4.4.2.1./2 bis 4.4.2.1./4 wird die zeitliche Entwicklung der Umsatzrendite nach Steuern, des statischen Verschuldungsgrades und des Liquiditätsgrades in graphischer Form detailliert wiedergegeben.

Bereits bei einer Inflationsrate von 6 % und exogen vorgegebenem Wachstum bewirkt ein beschleunigter Anstieg der Produktionsfaktormpreise gegenüber den konstanten Absatzpreisen eine erhebliche Verschlechterung der Verschuldung, der Liquidität, der Umsatz- und Eigenkapitalrenditen sowie der Substanzerhaltung. Obwohl der Zielerreichungsgrad der Substanzerhaltung (40) im Durchschnitt noch über 100 % liegt, kann ein Ansteigen der Verschuldung (vgl. Abbildung 4.4.2.1./3) um rund zwei Prozentpunkte nicht verhindert werden.

Die Ursache dafür liegt in der rückläufigen Entwicklung der Umsatzrendite (vgl. Abbildung 4.4.2.1./2) bei konstanten Dividendenzahlungen von 10 % pro Jahr. Damit stehen zur Erzielung des angestrebten Unternehmenswachstums weniger Selbstfinanzierungsmittel zur Verfügung (vgl. dazu auch das Absinken der Cash-flow-Rendite in Abbildung 4.4.2.1./1). Die Finanzierung der Investitionen muß nun über zusätzliche Fremdmittel sichergestellt werden. Der Anstieg des dynamischen Verschuldungsgrades (18) wird durch die rückläufige Entwicklung der Liquidität (vgl. Abbildung 4.4.2.1./4) bei gleichzeitig steigender Tendenz der Verschuldung hervorgerufen.

Bei einem weiteren Inflationsanstieg auf 7 % tritt schließlich ein "Substanzverzehr" derart ein, daß bereits die Reinvestitionen mit zusätzlichem Fremdkapital finanziert werden müssen (vgl. dazu die Kennzahl 52 in Abbildung 4.4.2.1./1), was zu einem drastischen Anstieg des Verschuldungsgrades führt. Dabei wird vorausgesetzt, daß sich die Unternehmung zur Erzielung des angestrebten Realwachstums





bis zu 100 % verschulden kann. Die Umsatzrendite nach Steuern (vgl. Abbildung 4.4.2.1./2) sinkt von rund 2,5 % auf -5,2 % ab, die durchschnittlichen Eigenkapitalrenditen nach Steuern (22, 24) sind bereits negativ und auch die Liquidität (vgl. Abbildung 4.4.2.1./4) erreicht kritische Werte.

Würden die Kosten der Produktionsfaktoren sogar auf 8 % ansteigen, so müßte das Unternehmen bereits in der elften Simulationsperiode Konkurs wegen Überschuldung anmelden.

Aus den Ergebnissen dieser Untersuchung kann der Schluß gezogen werden, daß die Unternehmung ein Davoneilen inflationärer Kostensteigerungen der Produktionsfaktoren gegenüber den Absatzpreisen nur zeitlich begrenzt und in geringem Umfang finanziell verkraften kann.

Das Ausmaß der Wirkungen einer unvollständigen Preisüberwälzung der Inflation auf die verschiedenen Unternehmensziele hängt dabei wesentlich vom Ertragsniveau zu Beginn der Simulation ab¹⁾, das im Beispiel mit einer Eigenkapitalrendite nach Steuern von 14,8 % schon relativ hoch angesiedelt ist. Je geringer diese Ausgangsrendite ist, desto stärker schlägt die verzögerte Absatzpreisanpassung auf das betriebliche Gesamtergebnis durch und desto schneller bricht das Unternehmen finanziell zusammen.

4.4.2.2. Auswirkungen unterschiedlicher Gewinnausschüttungssätze auf Substanzerhaltung und Wachstum

Die Ergebnisse in Abbildung 4.4.2.2./1 spiegeln wider, in welchem Maße insbesondere das endogene Wachstum und die

¹⁾ Vgl. Schildbach, Th. und Schweigert, W. R., Die Auswirkungen der Besteuerung des nominellen Gewinns auf die Preispolitik in Inflationszeiten, Der Betrieb 27 (1974) 12, S. 541 ff.

Substanzerhaltung einer Unternehmung von der Gewinnverwendungspolitik beeinflußt werden, wobei von folgenden Annahmen ausgegangen wird:

- Durchschnittliche Inflationsrate = 5 %
- Kalkulationsverfahren = P bei einer durchschnittlichen Anhebung der Verkaufspreise von 5 % und einem Gewinnzuschlagssatz von 3 %
- Endogenes Wachstum ohne zusätzliche Fremdfinanzierung

Mit zunehmendem Anteil der Gewinnausschüttung am Jahresüberschuß sinken die endogene Wachstumsrate und die Liquidität (14) des Unternehmens stark ab, weil das Innenfinanzierungspotential als Quelle für Wachstumsinvestitionen allmählich ausgehöhlt wird. Diese Wirkung wird anhand der graphischen Darstellung des Umsatzwachstums und des Liquiditätsgrades in den Abbildungen 4.4.2.2./2 und 4.4.2.2./3 noch deutlicher. Demnach nimmt das Umsatzwachstum mit ansteigender Gewinnausschüttung überproportional ab. Die mehr oder weniger starken Schwankungen des Liquiditätsgrades sind eine Folge des in Schüben verlaufenden unstetigen Wachstumsprozesses.

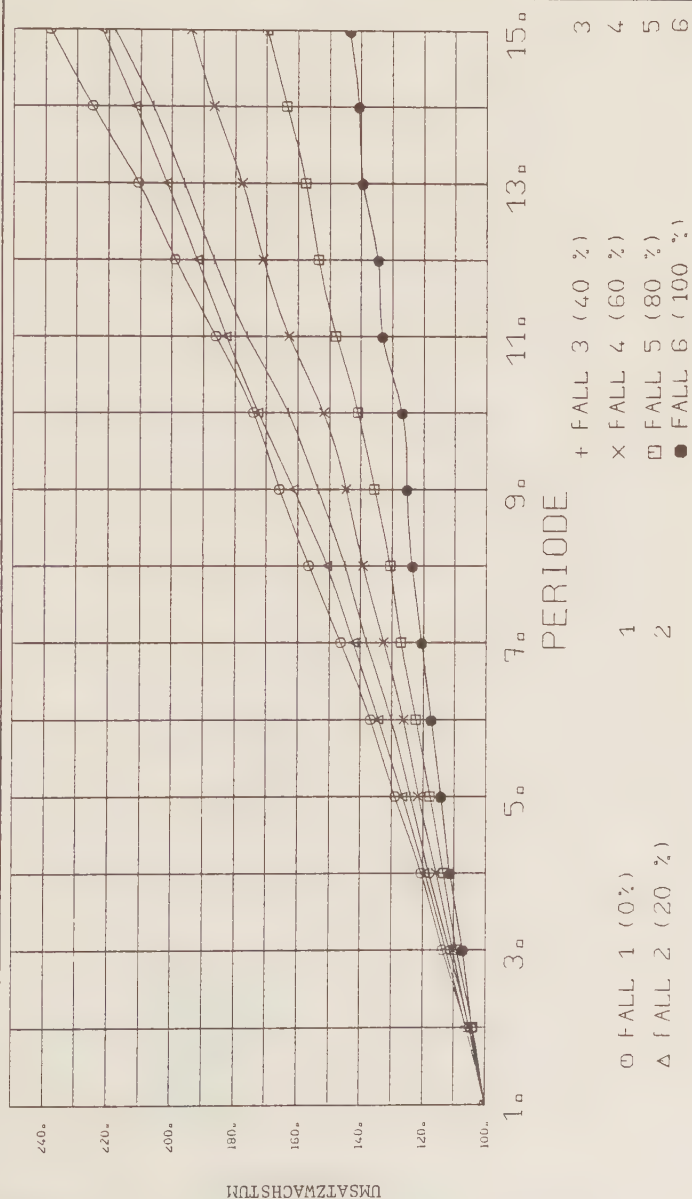
Auch die Entwicklung des nominellen Verschuldungsgrades (vgl. Abbildung 4.4.2.2./4) wird von der Gewinnausschüttung stark beeinflußt, wobei im Fall 6 trotz negativer realer Wachstumsrate die Verschuldung sogar noch leicht ansteigt. Ab einer Gewinnausschüttung von rund 60 % reichen die Mittel aus eigener Kraft nicht mehr aus, die erforderlichen Reinvestitionen im Sachanlagevermögen zu tätigen (vgl. Kennzahl 52 in Abbildung 4.4.2.2./1). Die Unternehmung erleidet bereits einen Substanzschwund und schrumpft damit real. Das noch positive Umsatzwachstum ist dabei lediglich die Folge der inflationären Preisentwicklung.

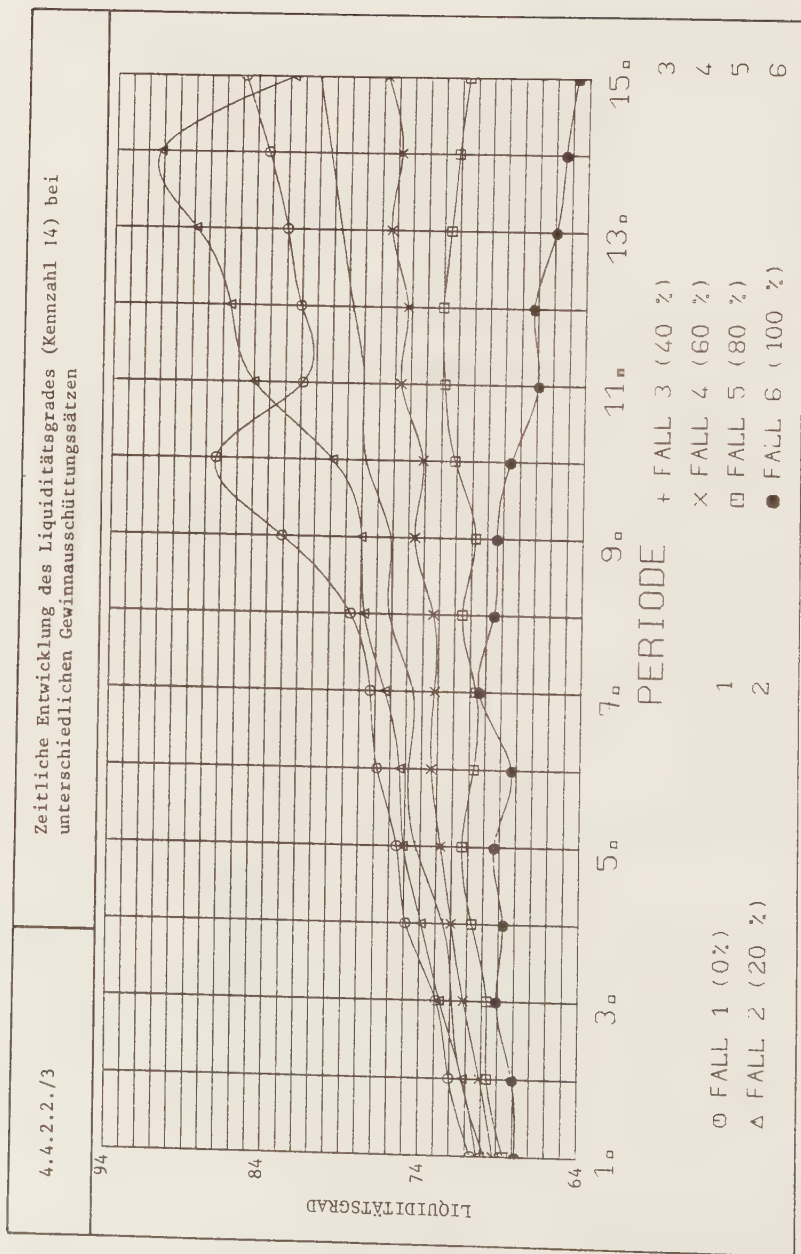
4.4.2.2./1 Auswirkungen unterschiedlicher Gewinnausschüttungssätze

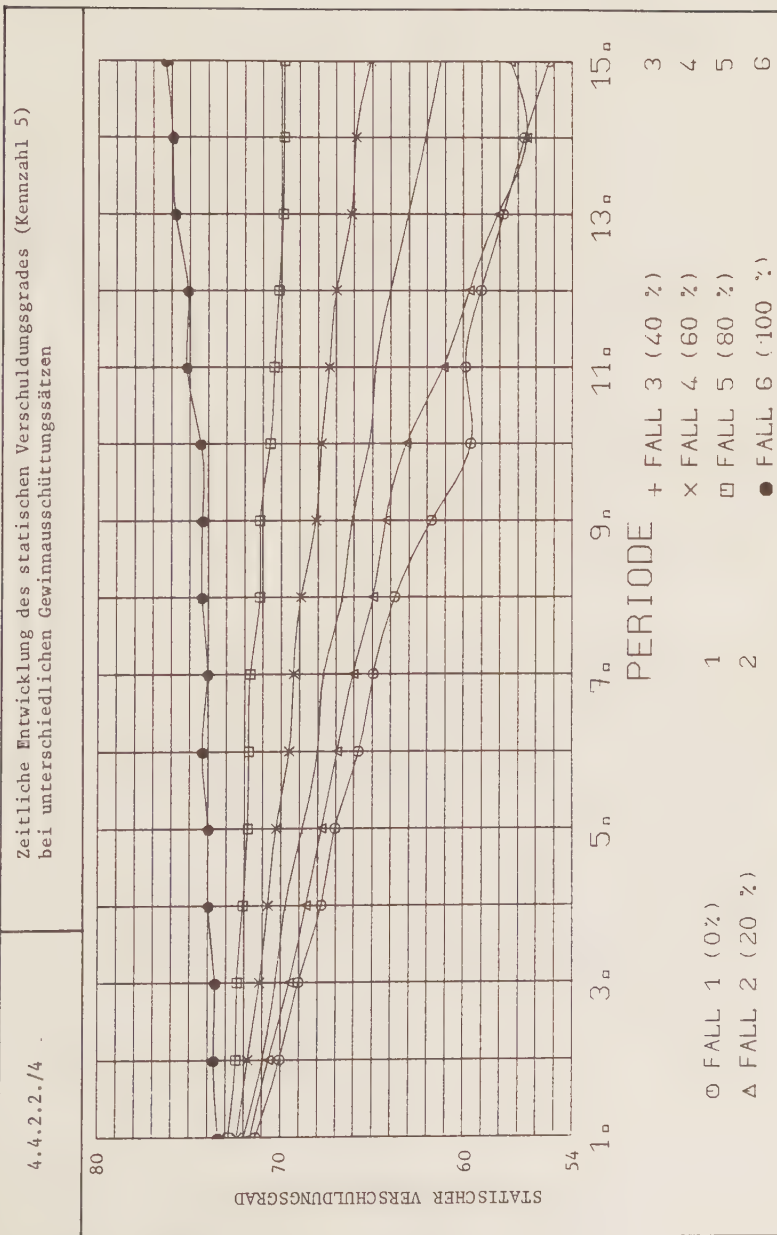
Untersuchte Fälle	1					
	keine Ausschüttung	20 % Aus- schüttung vom Jahresüber- schuß	40 % Aus- schüttung vom Jahresüber- schuß	60 % Aus- schüttung vom Jahresüber- schuß	80 % Aus- schüttung vom Jahresüber- schuß	Volle Aus- schüttung des Jahresüber- schusses
Ergebnisgrößen (Kennzahl-Nr.)						
Reale Wachstumsrate des Unternehmens	1,12	0,64	0,52	-0,27	-1,15	-2,25
Wachstumsrate des Umsatzes	6,11	5,61	5,44	4,66	3,73	2,57
Nomineller (statistischer) Verschul- dungsgrad (5)	71,4 + 55,2	71,6 + 57,4	71,9 + 61,7	72,4 + 65,8	72,8 + 69,8	73,4 + 76,3
Substanzieller Verschuldungsgrad (6)	69,6 + 49,2	69,8 + 51,5	70,1 + 54,9	70,4 + 58,6	70,8 + 63,7	71,3 + 70,5
Liquiditätsgrad (14)	79,09	78,99	75,8	73,6	71,2	67,9
Nominelle Eigenkapitalrendite netto (22)	7,91	8,87	9,95	11,32	13,40	16,43
Substantielle Eigenkapitalrendite netto (24)	3,01	3,79	4,84	6,09	8,09	10,95
Scheingewinn/Jahresüberschuß (39)	62,01	57,16	51,28	46,01	39,53	33,22
Gesamtsteuern/substanzieller Gewinn (46)	86,19	83,35	79,80	75,95	70,94	65,26
Zielerreichungsgrad der Substanzerhaltung (40)	166,0	146,0	123,7	94,7	59,8	11,9
Innenfinanzierungsmittel/Reinvestitionen (52)	120,1	115,2	107,7	98,3	93,4	86,9

4.4.2.2./2

Zeitliche Entwicklung des Umsatzwachstums (Kennzahl 4) bei unterschiedlichen Gewinnausschüttungssätzen







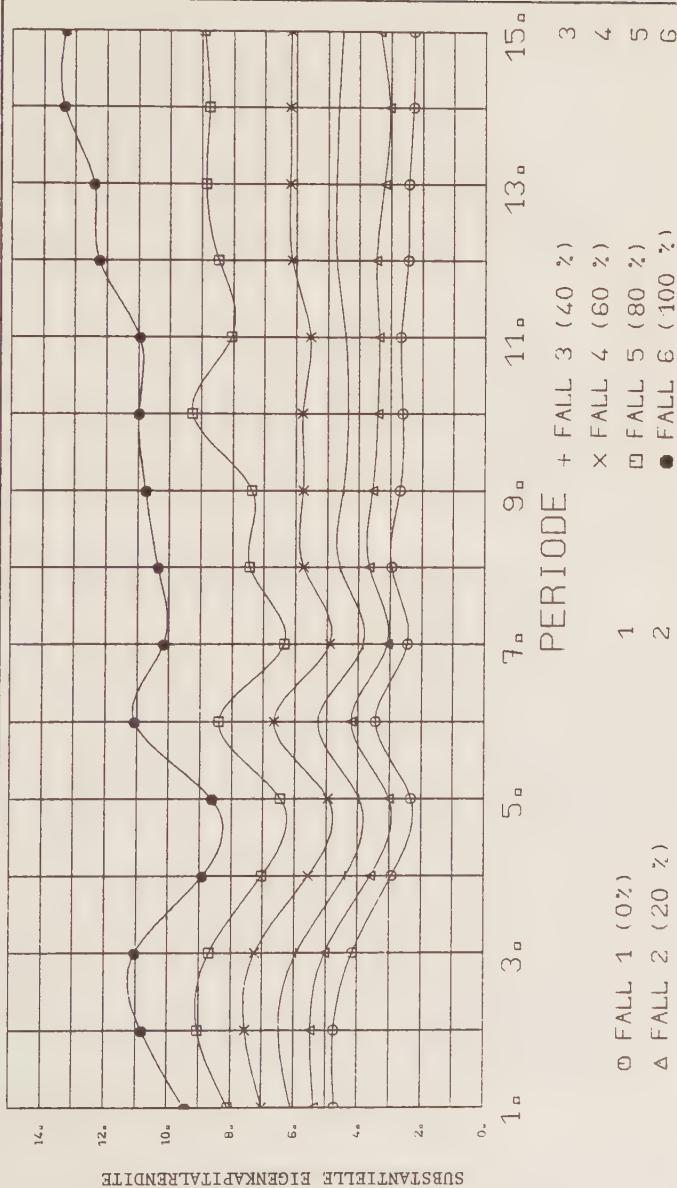
Die Konflikte zwischen den Zielen Unternehmenswachstum, Unabhängigkeit, Einkommen und Substanzerhaltung werden an der Entwicklung der substantiellen Eigenkapitalrendite (nach Abzug der Steuern und Netto-Scheingewinne) sichtbar (vgl. Abbildung 4.4.2.2./5). Je höher die Gewinnausschüttung ist und je schlechter damit die Kapitalstruktur der Unternehmung wird, desto höher ist die substantielle Eigenkapitalrendite. Die Ursache dafür sind sowohl der mit höherer Verschuldung abnehmende absolute Netto-Scheingewinn des Unternehmens als auch die infolge des gespaltenen Körperschaftsteuersatzes abnehmende absolute Steuerbelastung (vgl. dazu auch die Entwicklung der Gesamtsteuerbelastung des um den Netto-Scheingewinn verminderten substantiellen Gewinns in Abbildung 4.4.2.2./1).

Die Unternehmensziele Einkommen und Rentabilität des investierten Eigenkapitals nach Abzug der Inflationsfolgen stehen somit in komplementärer Beziehung zueinander. Ebenso wie bei der Entwicklung der nominellen Eigenkapitalrendite ist dies eine Folge des mit zunehmender Verschuldung zur Wirkung kommenden Leverage-Effektes.

Obwohl sich der Scheingewinnanteil am Jahresüberschuß bei erhöhter Ausschüttung rückläufig entwickelt, wird der Zielerreichungsgrad der Substanzerhaltung immer schlechter (vgl. Abbildung 4.4.2.2./1). Dies ist offensichtlich dadurch bedingt, daß bei einer erhöhten Gewinnausschüttung immer weniger Überschüsse thesauriert werden können. Wie bei der realen Wachstumsrate ist auch hier die Grenze bei rund 60 % Gewinnausschüttung erreicht, d. h., ab diesem Punkt sinkt der Zielerreichungsgrad (40) im Durchschnitt unter die 100 %-Marke. Daß selbst bei einer 100 %-igen Gewinnausschüttung (Fall 6) noch ein positiver Zielerreichungsgrad gegeben ist, ist auf die Einstellung von Gewinnen in die gesetzliche Rücklage gemäß § 150 Abs. 2 Satz 1 AktG zurückzuführen.

4.4.2.2./5

Zeitliche Entwicklung der substantiellen Eigenkapitalrendite nach Steuern
(Kennzahl 24) bei unterschiedlichen Gewinnausschüttungssätzen



Interessant ist dabei aber, daß selbst im Fall 6 trotz eines durchschnittlichen Zielerreichungsgrades der Substanzerhaltung von lediglich rund 12 % die Verschuldung nur leicht ansteigt, in den Fällen 5 und 4 sogar eine leichte Verbesserung der Verschuldung erreicht werden kann. Diese im ersten Augenblick als günstig erscheinende Unternehmenssituation ist jedoch eine Folge der realen Schrumpfung des Unternehmens, d. h., nur auf Kosten von Desinvestitionen konnte dieser Zustand erreicht werden. Es hat somit im Wege der Dividendenzahlungen eine heimliche Kapitalrückzahlung stattgefunden, die Unternehmung hat "Substanz ausgeschüttet".

Das Beispiel macht somit deutlich, daß überhöhte Gewinnansprüche der Anteilseigner gegenüber den Unternehmen in Zeiten einer inflationären Entwicklung bei unveränderten Absatzpreisen zu einer realen Schrumpfung, bei exogen gegebenem Unternehmenswachstum aber zu einem gefährlichen Anstieg der Verschuldung führen können oder eine zusätzliche Anhebung der Verkaufspreise erforderlich machen.

4.4.2.3. Auswirkungen einer Unterauslastung der Produktionskapazitäten in Zeiten der Inflation

Die in Abbildung 4.4.2.3./1 dargestellten Modellergebnisse sind das Resultat einer Untersuchung über die Auswirkungen einer mangelnden Kapazitätsauslastung (Unterbeschäftigung) als Folge von Absatzschwierigkeiten auf die verschiedenen Unternehmensziele. Detailinformationen in graphischer Form sind in den Abbildungen 4.4.2.3./2 bis 4.4.2.3./7 enthalten.

Das Beispiel basiert auf folgenden Prämissen:

- Durchschnittliche Inflationsrate = 5 %
- Kalkulationsverfahren = P mit einer durchschnittlichen Verkaufspreisanhebung von 5 % und einem Gewinnzuschlagssatz von 4 %
- Endogenes Wachstum mit einem Fremdfinanzierungsanteil am Investitionsvolumen in Höhe von 50 % des Innenfinanzierungspotentials
- Dividende = 10 % in den Fällen 1 und 2, im Fall 3 wird eine 60 %-ige Gewinnausschüttung vom Jahresüberschuß vorgenommen (Minstdividende 3 %)

Dabei interessiert vor allem, inwieweit das in Zeiten rückläufiger Produktionsentwicklung auftretende Problem der Fixkostendeckung durch das Zusammentreffen mit inflationären Einflüssen verschärft wird.

Die Abnahme des realen Wachstums und damit auch des Umsatzwachstums im Fall 2 (vgl. Abbildung 4.4.2.3./2) hat folgende Ursache:

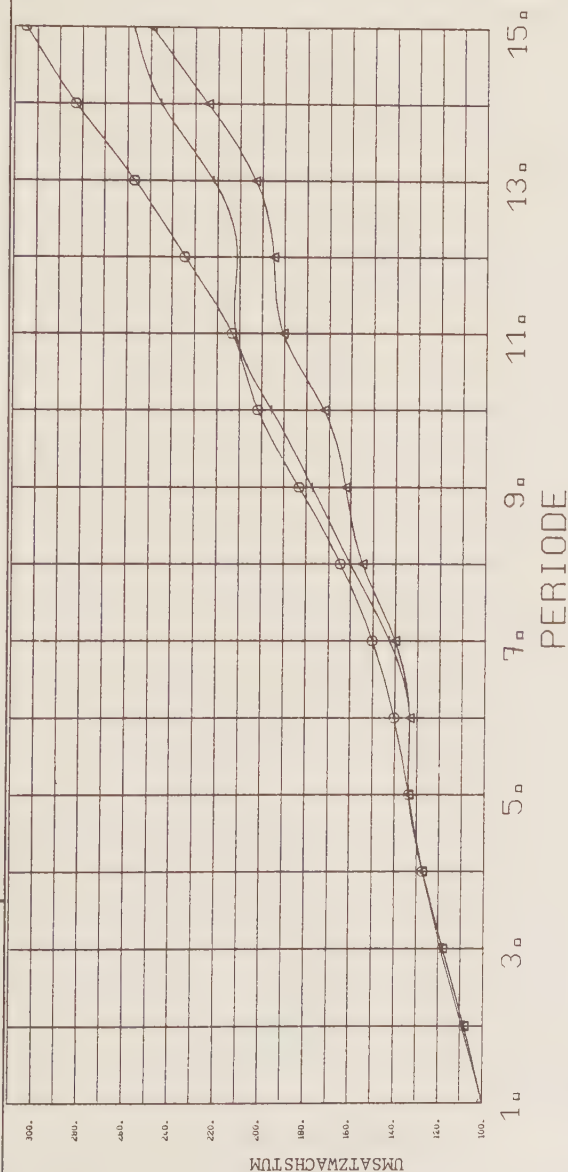
Die Unterbeschäftigung der Produktionskapazitäten führt bei rückläufigen Umsatzerlösen und einer intensitätsmäßigen Beschäftigungsanpassung zu Ertragseinbrüchen. Dadurch wird gleichzeitig eine Schrumpfung des Selbstfinanzierungspotentials als Quelle des endogenen Wachstums hervorgerufen. Trotz eines im Fall 2 wesentlich niedrigeren Realwachstums gegenüber Fall 1 steigt die Verschuldung (vgl. Abbildung 4.4.2.3./3) ab der ersten Phase der Unterauslastung der Produktionskapazitäten (Perioden 6 und 7) im Fall 2 stark an und verbleibt auf einem wesentlich höheren Niveau. Diese zusätzliche Verschuldung ist u. a. dadurch bedingt, daß in den Zeiten der Unterbeschäftigung in verstärktem Maße Fremdkapital zur Aufrechterhaltung des langfristig gesicherten finanziellen Gleichgewichts und zur Zahlung der Dividenden aufgenommen werden muß. Die Schwünge der Kurve im Fall 1 sind vor allem auf den schubweisen Wachstumsprozeß zurückzuführen.

4.4.2.3./1 Auswirkungen einer Unterauslastung der Produktionskapazitäten in Zeiten der Inflation

Untersuchte Fälle		1	2	3
Ergebnisgrößen (Kennzahlen-Nr.)	Normale Kapazitätsauslastung (= 100 %)	90 %-ige Kapazitätsauslastung in den Perioden 6 - 7 und 12 - 13, sonst 100 %	Wie Fall 2, jedoch mit 60 % Gesamtauslastung vom Jahresüberschuß (Mindestdividende=32)	
Reale Wachstumsrate des Unternehmens	2,94	1,57	1,78	
Index der Umsatzentwicklung (4)	100 + 304,9	100 + 249,5	100 + 257,4	
Substanzerhaltende Absatzpreiserhöhung	3,94	5,75	5,64	
Nomineller (statischer) Verschuldungsgrad (5)	73,1 + 71,1	73,1 + 77,3	72,7 + 74,9	
Substantieller Verschuldungsgrad (6)	71,1 + 68,2	71,1 + 74,7	70,8 + 71,6	
Cash-flow-Rendite (12)	7,16	6,73	6,82	
Liquiditätsgrad (14)	74,03	66,33	70,49	
Dynamischer Verschuldungsgrad (18)	4,31	4,89	4,78	
Umsatzrendite netto (20)	2,13	1,66	1,58	
Nominelle Eigenkapitalrendite netto (22)	13,79	11,81	11,04	
Substantielle Eigenkapitalrendite netto (24)	9,23	6,86	6,19	
Scheingewinn/Jahresüberschuß (39)	33,13	109,65	103,5	
Gesamtsteuern/substantieller Gewinn (46)	71,4	103,8	98,7	
Zielreicherungsgrad der Substanzerhaltung (40)	148,6	83,7	98,8	
Innenfinanzierungsmittel/Reinvestitionen (52)	114,2	104,0	108,5	

4.4.2.3./2

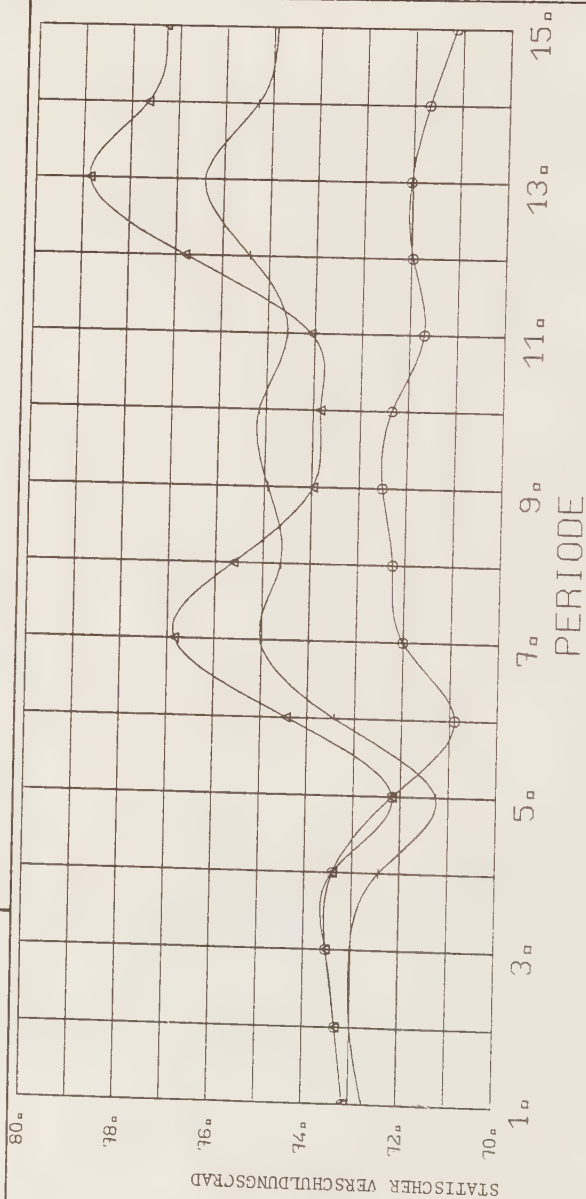
Zeitliche Entwicklung des Umsatzwachstums (Kennzahl 4)



○ NORMALBESCHAEFTIGUNG 1
 △ UNTERBESCHAEFTIGUNG 2
 ◻ + VARIABLE AUSSCHÜTTUNG 3

4.4.2.3./3

Zeitliche Entwicklung des statischen Verschuldungsgrades (Kennzahl 5)



○ NORMALBESCHAEFTIGUNG
△ UNTERBESCHAEFTIGUNG

1 + VARIABLE AUSSCHÜTTUNG 3
2

Als Folge der abnehmenden Liquidität (vgl. Abbildung 4.4.2.3./4) und der gleichzeitig zunehmenden Verschuldung steigt auch der dynamische Verschuldungsgrad (vgl. Kennzahl 18 in Abbildung 4.4.2.3./1) merklich an.

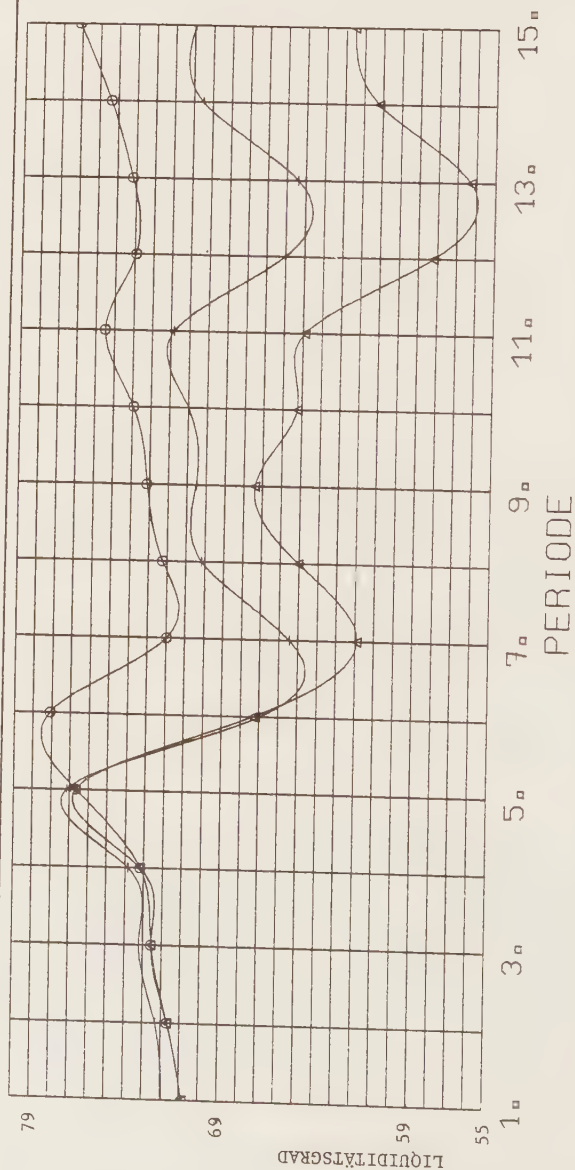
Die Umsatzrendite (20) und die nominelle Eigenkapitalrendite nach Steuern (vgl. Abbildung 4.4.2.3./5) erleiden in den Phasen der Unterbeschäftigung starke Einbrüche. Obwohl die nominelle Eigenkapitalrendite nach Steuern noch positiv ist, bewirkt das Zusammenreffen mit der inflationären Entwicklung, daß die substantielle Eigenkapitalrendite nach Abzug der Steuern und des Netto-Scheingewinns (vgl. Abbildung 4.4.2.3./6) in diesen Phasen bereits negative Werte aufweist.

Ferner ist zu beachten, daß der Scheingewinnanteil am Jahresüberschuß (39) im Durchschnitt bereits die 100 %-Marke überschreitet, eine Folge der starken Ertragseinbrüche in den zwei Phasen der Unterbeschäftigung. Auch das Ziel der Substanzerhaltung (40) wird nicht mehr in vollem Umfang erreicht, da, wie aus Kennzahl (46) zu entnehmen ist, die Gesamtsteuerbelastung des inflationsbereinigten substantiellen Gewinns im Durchschnitt bereits über 100 % liegt. Es wird somit bereits Substanz "wegversteuert". Die in Zeiten der Unterbeschäftigung ansteigende relative Kostenbelastung wird z. B. an der Lohnquote deutlich (vgl. Abbildung 4.4.2.3./7), die gegenüber der normalen Beschäftigungslage um rund 2 Prozentpunkte zunimmt.

Im Fall 3 wird untersucht, welche Wirkung eine im Vergleich zur Dividendenkontinuität variable, an die Ertragslage angepasste Gewinnverwendungspolitik in Zeiten der Unterbeschäftigung hat. Dabei wird angenommen, daß jeweils 60 % des Jahresüberschusses als Dividende an die Aktionäre ausgeschüttet werden. In Zeiten schwacher Ertragslage oder in Verlustperioden wird eine Mindestdividende von 3 % garantiert. Insbesondere in den Abbildung 4.4.2.3./2 bis 4.4.2.3./7 wird die Wirkung dieser Politik deutlich:

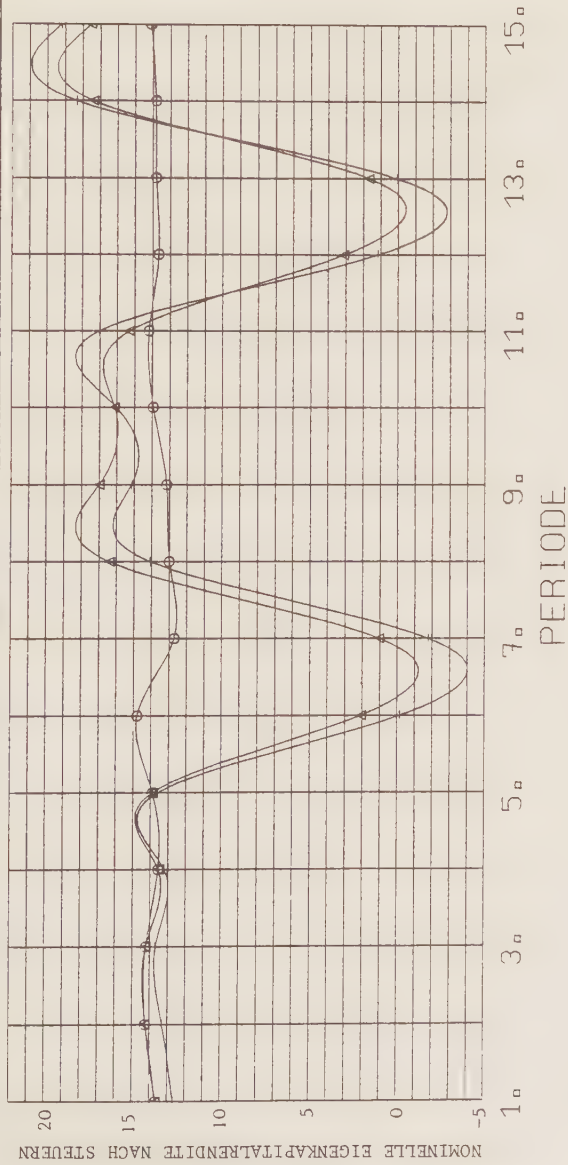
4.4.2.3./4

Zeitliche Entwicklung des Liquiditätsgrades (Kennzahl 14)



○ NORMALBESCHAFFTIGUNG 1
 ▲ UNTERBESCHAFFTIGUNG 2
 + VARIABLE AUSSCHÜTTUNG 3

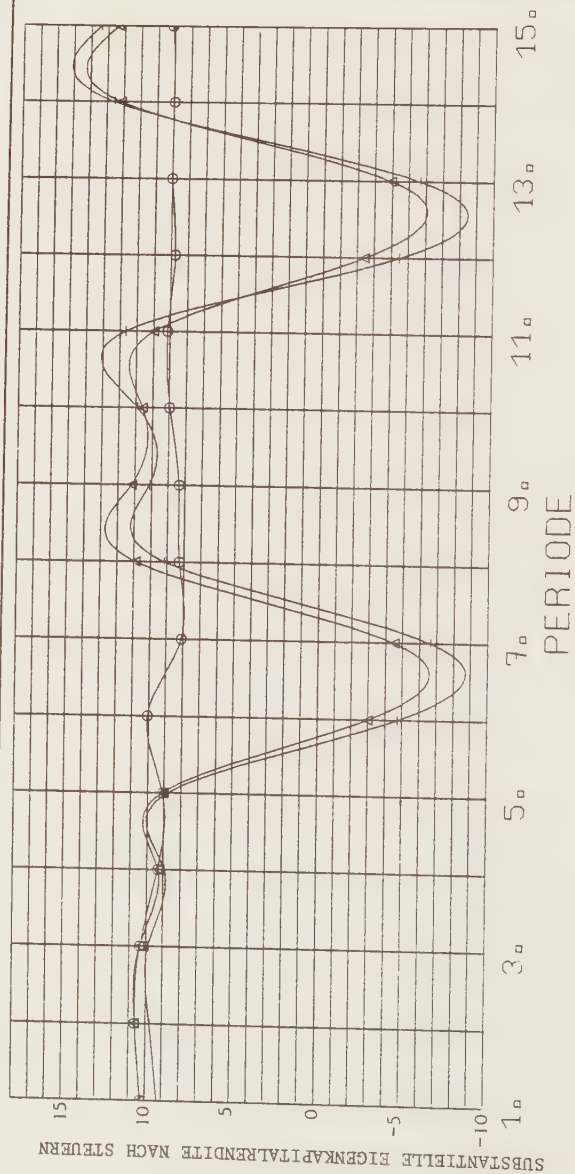
4.4.2.3./5 Zeitliche Entwicklung der nominellen Eigenkapitalrendite nach Steuern (Kennzahl 22)



○ 1 NORMALBESCHÄFTIGUNG
 △ 2 UNTERBESCHÄFTIGUNG
 □ 3 + VARIABLE AUSSCHÜTTUNG

4.4.2.3./6

Zeitliche Entwicklung der substantiellen Eigenkapitalrendite nach Steuern (Kennzahl 24)

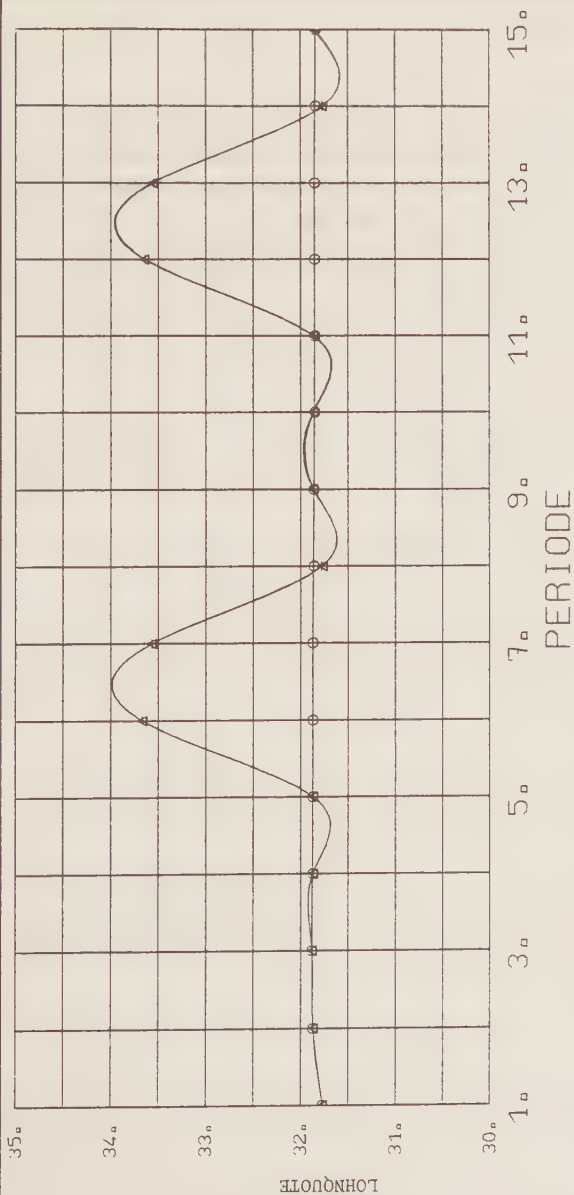


○ NORMALBESCHAEFTIGUNG
 △ UNTERBESCHAEFTIGUNG

1
 2 + VARIABLE AUSSCHÜTTUNG 3

4.4.2.3./7

Zeitliche Entwicklung der Lohnquote (Kennzahl 32)



○ NORMALBESCHAEFTIGUNG
△ UNTERBESCHAEFTIGUNG

1 + VARIABLE AUSSCHÜTTUNG 3
2

Neben einem höheren Umsatzwachstum aufgrund der zunehmenden Selbstfinanzierungsquote von Nettoinvestitionen kann die Verschuldung um rund 2 Prozentpunkte gegenüber Fall 2 gesenkt werden.

Die Liquidität nimmt gegenüber Fall 2 merklich zu. Aufgrund der höheren Eigenkapitalbasis sinken zwar die nominellen und substantiellen Eigenkapitalrenditen nach Steuern gegenüber Fall 2 etwas ab, gleichzeitig führt jedoch die verbesserte Innenfinanzierungsmöglichkeit zu einem höheren Zielerreichungsgrad der Substanzerhaltung (40). Auch der dynamische Verschuldungsgrad (18) weist eine rückläufige Tendenz auf. Die Entwicklung der Lohnquote (vgl. Abbildung 4.4.2.3./7) ist in den Fällen 2 und 3 nahezu identisch.

Während in den Fällen 1 und 2 eine konstante jährliche Dividende von 10 % ausgeschüttet wird, sind im Fall 3 bei einer flexiblen Gewinnverwendungspolitik folgende Dividendensätze gezahlt worden:

Periode	Dividendensatz
1	7,49
2	8,32
3	9,07
4	9,29
5	10,12
6	3,00 (Unterbeschäftigung)
7	3,00 (Unterbeschäftigung)
8	10,92
9	12,48
10	14,15
11	14,20
12	3,00 (Unterbeschäftigung)
13	3,00 (Unterbeschäftigung)
14	17,13
15	17,36
	Ø 9,50

Obwohl damit im Durchschnitt aller Perioden eine in etwa gleiche Dividendenzahlung geleistet wird, bewirkt die Anpassung der Gewinnausschüttung an die Ertragslage im Fall 3 eine erhebliche Verbesserung der Gesamtsituation des Unternehmens.

Zusammenfassend kann man aus diesem Beispiel den Schluß ziehen, daß ein Zusammenwirken von betrieblicher Unterbeschäftigung mit einer inflationären Entwicklung und damit einer Scheingewinnbesteuerung und -ausschüttung zu einer erheblichen Verschärfung der ohnehin angespannten Unternehmenssituation führt. Noch scheinbar positive Zielkoeffizienten können nach Abzug der Inflationsfolgen bereits im negativen Bereich liegen. Eine flexible, der Ertragsentwicklung angepaßte Gewinnverwendungspolitik ist deshalb von Vorteil.

4.5. Einsatz von SUBIN II zur Simulation steuerrechtlicher Alternativen

4.5.1. Änderung des Bewertungsverfahrens im Vorratsvermögen¹⁾

Das in Abbildung 4.5.1./I zusammengefaßte Beispiel zeigt die Wirkungen einer Änderung des Bewertungsverfahrens von der Durchschnittsbewertung zum Lifo-Verfahren im Bereich des Vorratsvermögens. Dabei wird von folgenden Annahmen ausgegangen:

- Durchschnittliche Inflationsrate = 5 %
- Exogene Wachstumsrate = 3 %
- Kalkulationsverfahren = P mit einer durchschnittlichen Anhebung der Verkaufspreise von 5 % und einem Gewinnzuschlagssatz von 5 %
- Dividende = 10 %

¹⁾ Vgl. hierzu auch die Untersuchung von Poensgen, O. H. und Straub, H., Inflation und Investitionsentscheidung, Zeitschrift für Betriebswirtschaft 44 (1974) 12, S. 793 ff.

4.5.1./1	Auswirkungen einer Änderung des Bewertungsverfahrens im Vorratsvermögen		
Ergebnisgrößen (Kennzahlen-Nr.)	Untersuchte Fälle	1	2
		Durchschnitts-Bewertung	Lifo-Bewertung
Reale Wachstumsrate des Unternehmens		2,7 ¹⁾	2,1 ¹⁾
Index der nominalen Vermögensentwicklung (1)		100 + 238	100 + 217
Index der substantiellen Vermögensentwicklung (2)		100 + 293	100 + 293
Nominaler (statischer) Verschuldungsgrad (5)		73,5 + 62,5	73,5 + 59,8
Liquiditätsgrad (14)		76,0	92,6
Dynamischer Verschuldungsgrad (18)		3,93	3,63
Nominelle Eigenkapitalrendite netto (22)		15,04	14,90
Substantielle Eigenkapitalrendite netto (24)		10,40	10,26
Scheingewinn/Jahresüberschuss (39)		31,0	31,5
Gesamtsteuern/nomineller Gewinn (45)		52,1	50,5
Gesamtsteuern/substantieller Gewinn (46)		70,30	70,47
Zielerreichungsgrad der Substanzerhaltung (40)		175,0	171,0
Bilanzwert in Mio DM: - RNB-Stoffe - fertige Erzeugnisse - unfertige Erzeugnisse		13,4 + 39,4 7,5 + 13,8 22,4 + 42,5	13,4 + 22,4 7,5 + 7,5 22,4 + 22,4

¹⁾ Die Abweichung gegenüber der exogen vorgegebenen Wachstumsrate von durchschnittlich 3 % ist auf die mangelnde Teilbarkeit der Sachanlagen zurückzuführen.

Die durch das Lifo-Verfahren bedingte Unterbewertung des Vorratsvermögens äußert sich sowohl in der Entwicklung der Vorratsbestände (vgl. Abbildung 4.5.1./1) als auch im Wachstum des nominellen Gesamtvermögens (4.5.1./2). Der infolge höherer Aufwandsbewertung erwirtschaftete Liquiditätszuwachs (vgl. Abbildung 4.5.1./3) ist beträchtlich. Er führt zu einer Stärkung der Eigenkapitalbasis, die sich wiederum in einer Abnahme des Verschuldungsgrades um rund 2,7 Prozentpunkte gegenüber der Durchschnittsbewertung im Fall 1 bemerkbar macht (vgl. Abbildung 4.5.1./4).

Auf den ersten Blick etwas verblüffend ist jedoch die Wirkung der Lifo-Bewertung auf den Scheingewinnanteil am Jahresüberschuß (39), die substantielle Eigenkapitalrendite nach Steuern (24) sowie auf den Zielerreichungsgrad der Substanzerhaltung (40). Während die letzten beiden Kennzahlen einen leichten Abwärtstrend aufweisen, nimmt der Scheingewinnanteil am Jahresüberschuß etwas zu. Dieses Ergebnis hat bereits bei den Untersuchungen mit SUBIN I zu Interpretationsschwierigkeiten geführt, weil in der Literatur gerade die substanzerhaltende Wirkung der Lifo-Bewertung hervorgehoben wird.

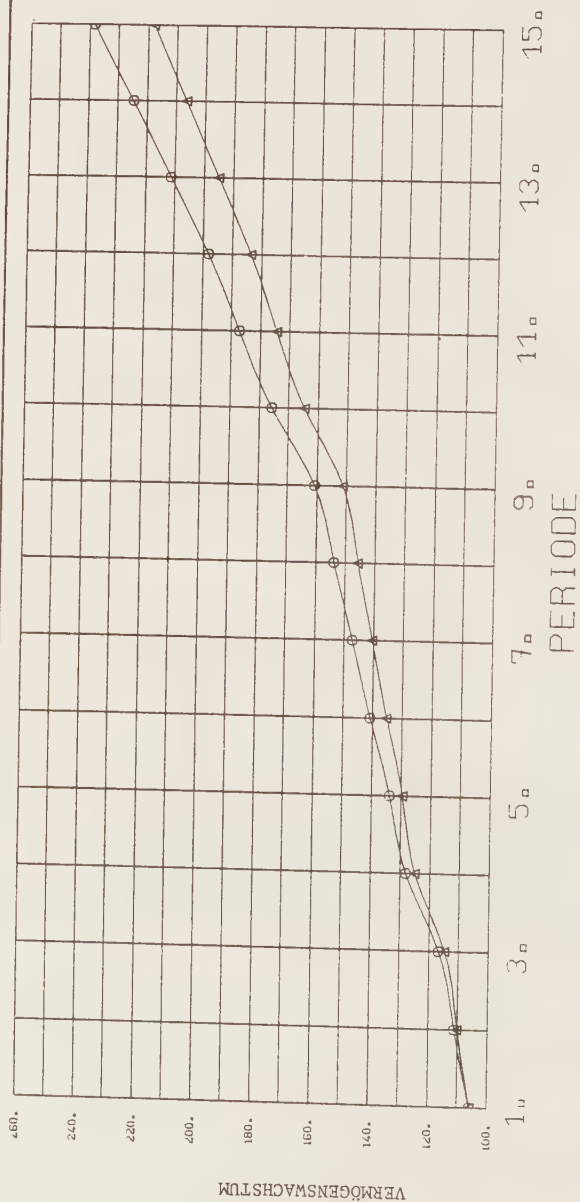
Betrachtet man die Ergebnisse genauer, so kann der scheinbare Widerspruch aufgeklärt werden:

In beiden untersuchten Fällen ist der Eigenkapitalanteil am Sachvermögen kleiner als 100 %. Dies bedeutet, daß lediglich im Sachanlagevermögen Netto-Scheingewinne entstehen, nicht aber im Vorratsvermögen. Die Lifo-Bewertung hat damit keine direkte scheinbargewinnssenkende Wirkung. Ganz im Gegenteil: Durch die sich infolge der Lifo-Bewertung verstärkende Eigenkapitalbasis werden zusätzliche Netto-Scheingewinne erzeugt.

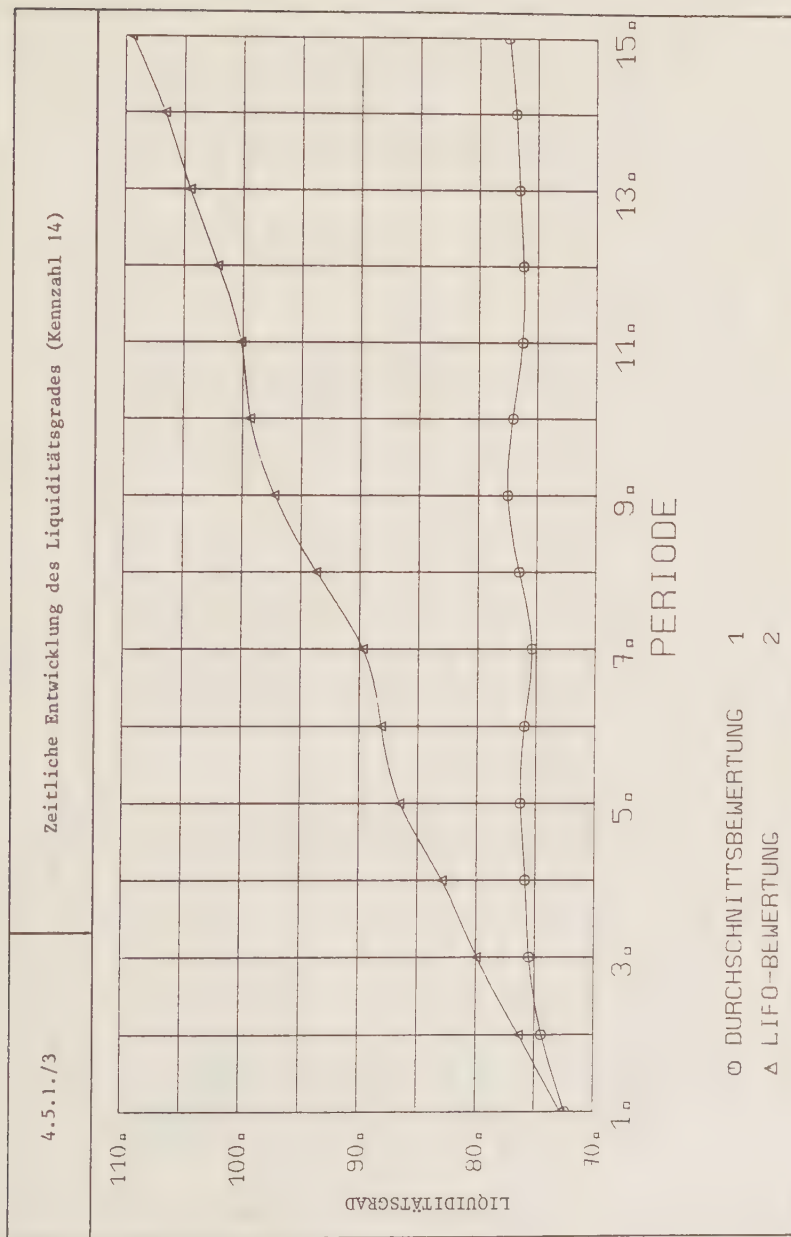
Dieser betragsmäßige Anstieg der Netto-Scheingewinne wird aber auch durch die starke, liquiditätsverbessernde Wirkung des Lifo-

4.5.1./2

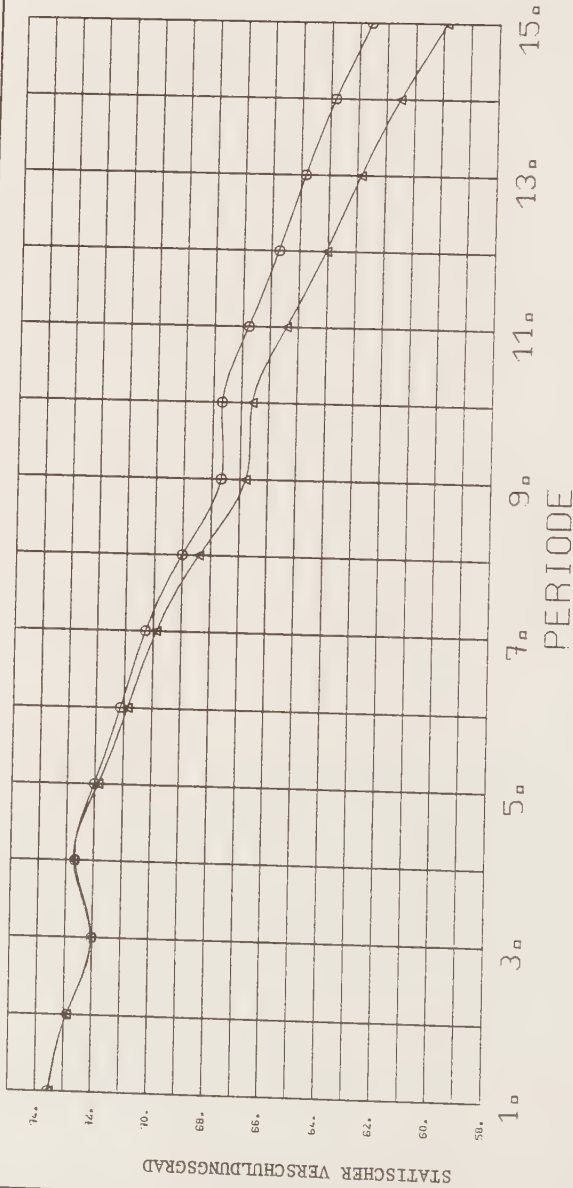
Zeitliche Entwicklung des Vermögenswachstums (Kennzahl 1)



○ DURCHSCHNITTSBEWERTUNG 1
 Δ LIFO-BEWERTUNG 2



4.5.1./4
Zeitliche Entwicklung des statischen Verschuldungsgrades (Kennzahl 5)



○ DURCHSCHNITTSBEWERTUNG 1
△ LIFO-BEWERTUNG 2

Verfahrens überkompensiert. Auch hier wird wiederum sichtbar, daß der Zielerreichungsgrad der Substanzerhaltung in Zeiten der Inflation nur ein Kriterium ist, an dem die Gesamtsituation der Unternehmung aus nur einer Blickrichtung gemessen werden kann. Einen umfassenden Eindruck vermittelt hingegen nur die gleichzeitige Betrachtung der Entwicklung mehrerer Unternehmensziele.

4.5.2. Substanzerhaltende Wirkung unterschiedlicher Abschreibungsverfahren

Hier sei auf die Untersuchung über die Wirkungen eines Wechsels von der linearen zur geometrisch-degressiven Abschreibung mit Methodenwechsel sowie einer Verlängerung der betrieblichen Nutzungsdauer gegenüber der Abschreibungsdauer in Abschnitt 4.6.3. (Wachstums- und Inflationseffekt) hingewiesen.

4.6. Einsatz von SUBIN II als Instrument für die betriebswirtschaftliche Forschung

4.6.1. Quantifizierung von Zielinterdependenzen unter Einfluß der Geldentwertung

Abbildung 4.6.1./1 und Abbildung 4.6.1./2 zeigen das quantitative Ausmaß der Interdependenzen zwischen den Unternehmenszielen Unabhängigkeit, Konkurrenzfähigkeit, Substanzerhaltung, Wachstum und Einkommen in einer inflationären Wirtschaft¹⁾. Dabei wird von folgenden Annahmen ausgegangen:

¹⁾ Vgl. hierzu auch die Untersuchung von Bucher, J. H., Analyse von Unternehmens-Zielkonflikten bei Inflation, Der Betrieb 29 (1976) 35, S. 1633 ff.

- Durchschnittliche Inflationsrate = 5 %
- Keine Absatzrestriktionen
- Exogenes Wachstum von 2 % bzw. 5 %
- Kalkulationsverfahren = P mit variabler Verkaufspreisanhebung und einem Gewinnzuschlagssatz von 5 %

Die Ergebnisse in den Abbildungen wurden aus insgesamt 42 Simulationsläufen aufbereitet. In der Abbildung 4.6.1./1 sind die Beziehungen zwischen den vier Unternehmenszielen:

- Unabhängigkeit (gemessen am marginalen Finanzierungsverhältnis, Kennzahl 9)
- Konkurrenzfähigkeit (gemessen an der vorgenommenen Absatzpreiserhöhung)
- Einkommen (gemessen am Ausschüttungsanteil vom Jahresüberschuß)
- Substanzerhaltung (gemessen am Zielerreichungsgrad der Substanzerhaltung, Kennzahl 40)

dargestellt. Der Einfluß des angestrebten Realwachstums ist durch einen Vergleich beider Abbildungen ersichtlich. Inwieweit das Ziel der Substanzerhaltung erreicht worden ist, läßt sich anhand der gesondert eingezeichneten "Substanzerhaltungsgrenze" ablesen.

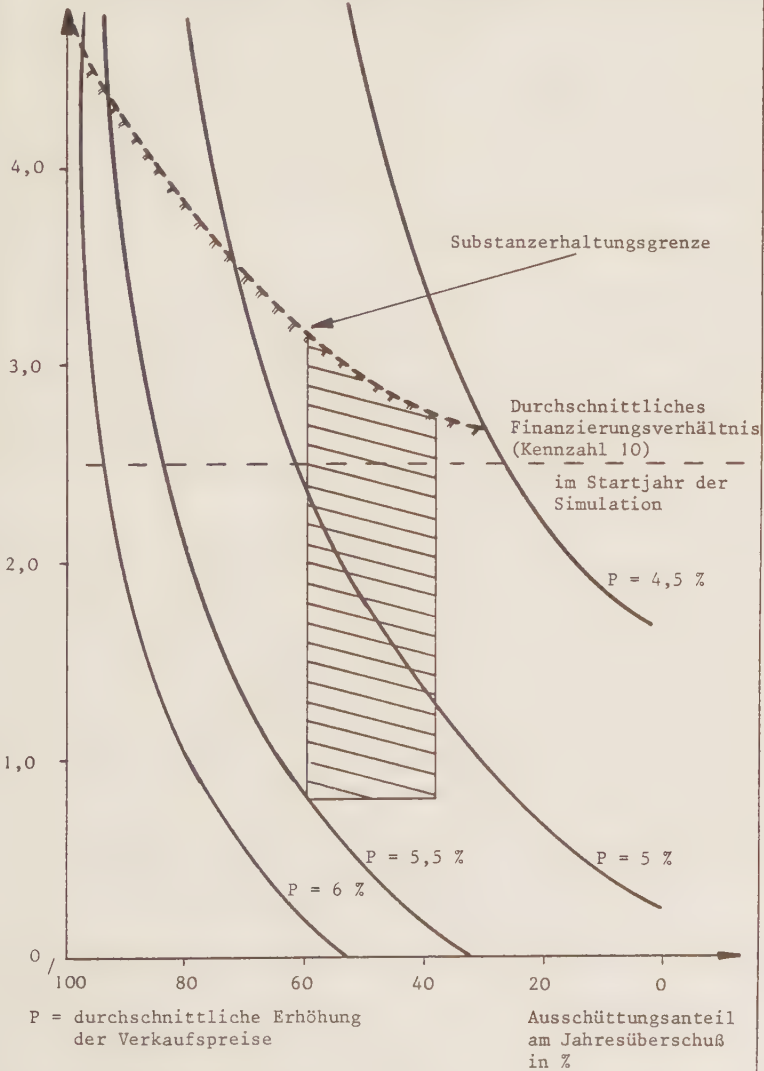
Abbildung 4.6.1./1 verdeutlicht demnach folgendes:

Je geringer das marginale Finanzierungsverhältnis ($\Delta \text{Fremdkapital}_t / \Delta \text{Eigenkapital}_t$) ist, desto höher ist der Erfüllungsgrad des Zieles Unabhängigkeit. Das Einkommensziel wird durch die zunehmende Ausschüttung von Gewinnen erreicht, die jedoch gleichzeitig eine Erhöhung des marginalen Finanzierungsverhältnisses bewirkt und damit einen Konflikt zwischen den Zielen Unabhängigkeit und Einkommen verdeutlicht.

4.6.1./1

Quantitatives Ausmaß der Zielinterdependenzen
bei einer durchschnittlichen realen Wachstumsrate
von 2 % pro Periode

Marginales Finanzierungsverhältnis (Kennzahl 9)



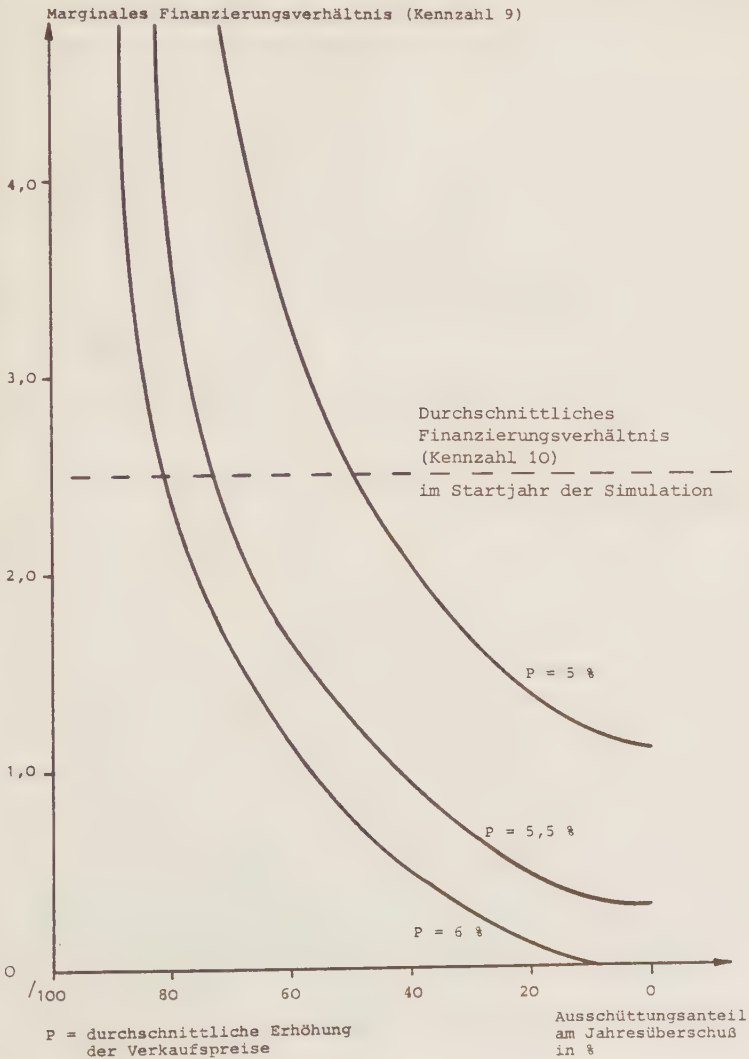
Der Einfluß des Zieles Konkurrenzfähigkeit wird schließlich durch die Lage der vier Kurven ausgedrückt, denen jeweils unterschiedliche Erhöhungen der Verkaufspreise zugrunde liegen. Eine zunehmende Konkurrenzfähigkeit, ausgedrückt durch eine geringe Anhebung der Verkaufspreise (= Verschiebung der Kurven vom Ursprung weg), geht damit sowohl zu Lasten des Zieles der Unabhängigkeit als auch des Einkommens. Demgegenüber wird das Ziel Substanzerhaltung - ausgehend von einem Punkt oberhalb der Substanzerhaltungsgrenze - nur durch eine Reduzierung der Gewinnausschüttung (= Bewegung auf einer Kurve) und/oder durch eine entsprechende Anhebung der Verkaufspreise (= senkrechte oder waagrechte Bewegung von Kurve zu Kurve) erreicht.

Der Schnittpunkt der einzelnen Kurven mit der Geraden, die das durchschnittliche Finanzierungsverhältnis des Unternehmens zu Beginn der Simulation symbolisiert ($\text{Fremdkapital}_0 / \text{Eigenkapital}_0$), kennzeichnet bei gegebener Anhebung der Verkaufspreise jeweils die maximale Gewinnausschüttung, bei der die ursprüngliche Kapitalstruktur der Unternehmung gerade noch erhalten werden kann.

Vergleicht man Abbildung 4.6.1./1 mit Abbildung 4.6.1./2, wobei in Abbildung 4.6.1./2 das Wachstum auf 5 % angehoben wurde, so wird eine generelle Verschiebung aller Kurven weg vom Ursprung sichtbar. (Dabei ist eine Mindestanhebung der Verkaufspreise von 5 % zur Abwehr eines finanziellen Zusammenbruchs erforderlich.) Dies bedeutet: Ein höheres Wachstumsziel steht in Konflikt mit den Zielen Einkommen, Konkurrenzfähigkeit und Unabhängigkeit. Die Substanzerhaltungsgrenze kann bei dem gegebenen Maßstab nicht mehr eingezeichnet werden; sie wird im Vergleich zu Abbildung 4.6.1./1 weit nach oben verlagert. Daraus kann der Schluß gezogen werden, daß zwischen den Zielen Wachstum und Substanzerhaltung eine komplementäre Beziehung besteht.

4.6.1./2

Quantitatives Ausmaß der Zielinterdependenzen bei einer durchschnittlichen realen Wachstumsrate von 5 % pro Periode



In der Krümmung der Kurven beider Abbildungen wird die zunehmende Steuerbelastung bei ansteigender Gewinnthesaurierung aufgrund des gespaltenen Körperschaftsteuersatzes sichtbar, d. h., mit zunehmendem Gewinneinbehalt im Unternehmen wird die Selbstfinanzierungsrate, die indirekt in der Abnahme des marginalen Finanzierungsverhältnisses zum Ausdruck kommt, immer geringer. Interessant ist ferner, daß in Abbildung 4.6.1./1 trotz gleicher Abstände bei der Verkaufspreisanhebung von jeweils 0,5 Prozentpunkten die Kurven nicht äquidistant verlaufen. Dies läßt sich folgendermaßen erklären:

Solange die Anhebung der Verkaufspreise noch unter der durchschnittlichen Kostensteigerung der Produktionsfaktoren auf der Basis von Anschaffungskosten liegt, schlägt sich die Erhöhung voll als Liquiditätszuwachs nieder. Steigen die Absatzpreise jedoch stärker als die Preise der Produktionsfaktoren, so verringert sich der Liquiditätszuwachs infolge der Scheingewinnbesteuerung und Scheingewinnausschüttung¹⁾.

Welche praktischen Schlußfolgerungen können nunmehr aus diesen Ergebnissen gezogen werden?

Steckt man in Abbildung 4.6.1./1 einen möglichen Wertebereich der einzelnen Unternehmensziele ab, innerhalb dessen die Unternehmensleitung gezielt Einfluß nehmen kann, so könnte sich z. B. der schraffierte Lösungsbereich ergeben. Will nun die Unternehmung bei einem durchschnittlichen Realwachstum von 2 % pro Periode 60 % des Jahresüberschusses an die Anteilseigner ausschütten, so kann sie dies bei einer Verkaufspreiserhöhung von durchschnittlich 5,5 % mit einer geringen zusätzlichen Verschuldung und voller Substanzerhaltung erreichen. Bei einer Preiserhöhung von nur 5 % hingegen kann die Kapitalstruktur zu Beginn der Simulation gerade noch aufrechterhalten werden. Eine Verkaufspreisanhebung zwischen 4,5 % und 5 % jedoch birgt bereits die Gefahr eines "Substanzschwundes" bei erheblicher Verschlechterung der Kapitalstruktur.

¹⁾ Vgl. Bucher, J. H., Integrierte Langfristplanung ..., a.a.O., S. 101.

4.6.2. Wirkung des Leverage-Effektes unter Inflationsbedingungen

Die Ergebnisse in Abbildung 4.6.2./1 zeigen zusammenfassend die Wirkung des Leverage-Effektes in Zeiten der Geldentwertung¹⁾ bei gegebenem Realwachstum der Unternehmung. Der Untersuchung liegen dabei folgende Annahmen zugrunde:

- Der Fremdkapitalanteil an der Bilanzsumme zu Beginn der Simulation wird in den Fällen 1 bis 4, ausgehend von 50 %, um jeweils 10 % angehoben.
- Kalkulationsverfahren = P mit einer Verkaufspreisanhebung von durchschnittlich 5 % und einem Gewinnzuschlagssatz von 4 %
- Exogenes Wachstum in Höhe von durchschnittlich 3,6 % pro Periode
- 50 % Gewinnausschüttung vom Jahresüberschuß

Die zeitlichen Entwicklungen der nominellen und substantiellen Eigenkapitalrendite nach Steuern sind in den Abbildungen 4.6.2./2 und 4.6.2./3 detailliert wiedergegeben.

Ist, wie in den untersuchten Fällen, die Gesamtkapitalrendite höher als der durchschnittliche Fremdkapitalkostensatz, so bewirkt eine Zunahme der Verschuldung in den Fällen 1 bis 4 einen Anstieg sowohl der nominellen als auch der substantiellen (inflationsbereinigten) Eigenkapitalrendite nach Steuern. Wie an den Abbildungen 4.6.2./2 und 4.6.2./3 zu sehen ist, verlaufen die Kurven nicht

¹⁾ Vgl. hierzu auch die Untersuchung des Leverage-Effektes in Zeiten der Inflation ohne Wachstum in: Mertens, P., Döllinger, W. u. a., Substanzerhaltung bei Scheingewinnbesteuerung ..., a.a.O., S. 184 f. Ferner: Heigl, A., Ertragsbesteuerung unter Inflationsbedingungen, Wirtschaftswissenschaftliches Studium 2 (1973) 8/9, S. 391; Schreder, A., Die Auswirkungen der Fremdfinanzierung auf den Scheingewinnausweis, Journal für Betriebswirtschaft 25 (1975) 2, S. 180 ff. sowie Jacobs, O. H. und Schreiber, U., Betriebliche Kapital- und Substanzerhaltung ..., a.a.O., S. 54 ff.

4.6.2./1		Leverage-Effekt unter Inflationsbedingungen			
Untersuchte Fälle		1	2	3	4
Ergebnisgrößen (Kennzahlen-Nr.)		50 % Fremdkapital- anteil an der Bilanzsumme	60 % Fremdkapital- anteil an der Bilanzsumme	70 % Fremdkapital- anteil an der Bilanzsumme	80 % Fremdkapital- anteil an der Bilanzsumme
Reale Wachstumsrate des Unternehmens		3,63	3,63	3,63	3,63
Nomineller (statischer) Verschuldungsgrad (5)		49,9 + 64,6	59,7 + 68,1	69,4 + 70,9	79,0 + 74,2
Substantieller Verschuldungsgrad (6)		46,1 + 60,6	56,6 + 64,6	67,1 + 67,7	77,6 + 71,4
Liquiditätsgrad (14)		94,5	85,0	77,6	71,6
Vermögensumschlag (35)		1,75	1,75	1,75	1,75
Dynamischer Verschuldungsgrad (18)		3,09	3,58	4,16	4,78
Nominelle Eigenkapitalrendite netto (22)		8,35	10,03 (+ 20,1 %)	12,42 (+ 23,8 %)	16,16 (+ 30,1 %)
Substantielle Eigenkapitalrendite netto (24)		3,76	5,06 (+ 34,6 %)	7,09 (+ 40,1 %)	11,07 (+ 56,1 %)
Scheingewinn/Jahresüberschuß (39)		55,44	45,77	36,51	27,78
Gesamtsteuern/nomineller Gewinn (45)		64,40	63,91	63,45	63,00
Gesamtsteuern/substantieller Gewinn (46)		80,21	76,54	73,20	70,20
Zielerreichungsgrad der Substanzerhaltung (40)		93,9	112,8	142,6	189,2

äquidistant, sondern die Abstände werden trotz konstanter Erhöhung des Fremdkapitals um jeweils 10 % immer größer.

Diese vor allem auf die reduzierte Steuerwirkung zurückzuführende progressive Entwicklung ist bei der substantiellen Eigenkapitalrendite nach Steuern noch stärker ausgeprägt (vgl. dazu in Abbildung 4.6.2./1 die bei den Kennzahlen 22 und 24 in Klammern stehenden Zuwachsraten). Während z. B. die nominelle Eigenkapitalrendite nach Steuern von Fall 2 nach Fall 3 um 23,8 % zunimmt, steigt die substantielle Eigenkapitalrendite nach Steuern um 40,1 %. Die Ursache dafür liegt im Zusammentreffen von Leverage-Effekt und Inflationswirkung, die eine sich gegenseitig verstärkende Interaktion auslösen.

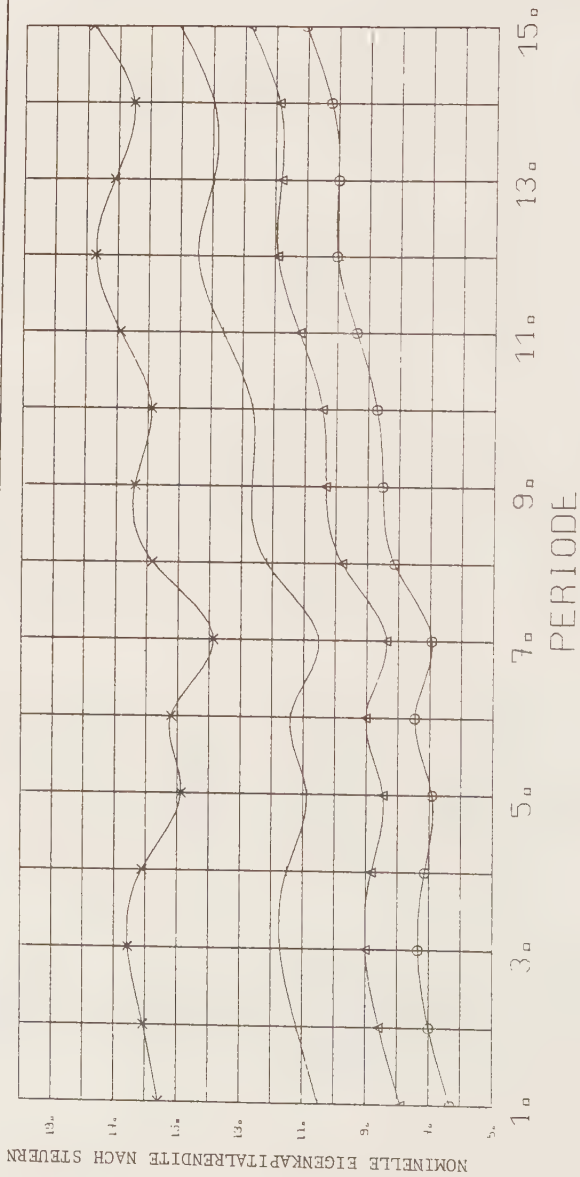
Im Fall 4 ist zwar der Zielerreichungsgrad der Substanzerhaltung (40) am größten, gleichzeitig sind aber auch die Liquidität (14), der statische und dynamische Verschuldungsgrad (5, 18) im Vergleich zu den übrigen Fällen am ungünstigsten. Auf die zusätzliche Gefahr des "negativen Leverage-Effektes"¹⁾ im Falle einer sinkenden Gesamtkapitalrentabilität sei hingewiesen (vgl. dazu auch das Beispiel unter Abschnitt 4.4.1.2.).

Gerade an diesem Experiment wird der Vorteil der Simulation deutlich. Mit Hilfe des Modells lassen sich nicht nur die Konsequenzen von Entscheidungen innerhalb eines gegebenen Unternehmens simulieren, auch das Unternehmen selbst kann als Variable aufgefaßt und in seiner Struktur beliebig verändert werden.

¹⁾ Vgl. Albach, H., Geisen, B. und Scholten, Th., Rate of Return on Equity and Capital Structure - The Negative Leverage-Effect, in: Kroese, S. (Hrsg.), Geld en Onderneming, Festschrift für C. F. Scheffer, Leiden 1976, S. 159 ff.

4.6.2./2

Zeitliche Entwicklung der nominellen Eigenkapitalrendite nach Steuern
(Kennzahl 22)

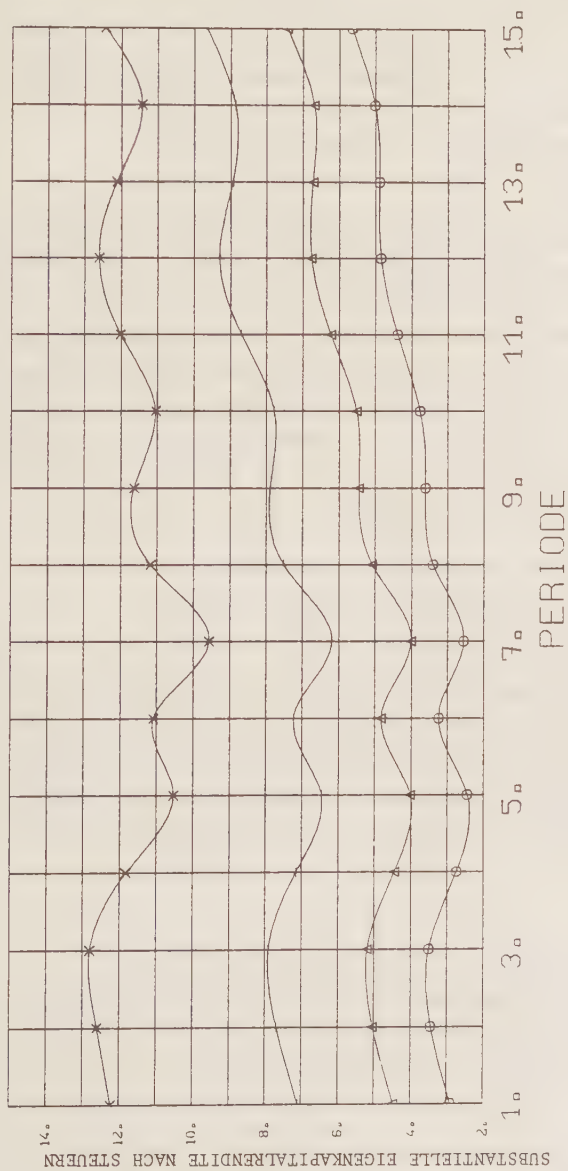


○ VERSCHULDUNG 50 %
△ VERSCHULDUNG 60 %
× VERSCHULDUNG 70 %

3

4

4.6.2./3
Zeitliche Entwicklung der substantiellen Eigenkapitalrendite nach Steuern
(Kennzahl 24)



○ VERSCHULDUNG 50 %
△ VERSCHULDUNG 60 %
× VERSCHULDUNG 70 %

4.6.3. Wachstums- und Inflationseffekt

Im Rahmen der Diskussion zum Thema "Nominalwertprinzip und Substanzerhaltung" weist insbesondere Mellwig darauf hin, daß die Argumente gegen die Nominalgewinnbesteuerung in Zeiten der Geldentwertung ergänzungsbedürftig sind, "weil sie die besonderen Bedingungen in wachsenden Unternehmen unberücksichtigt lassen"¹⁾.

Er begründet dies im wesentlichen damit, daß bei wachsenden Unternehmen ein kumulativer Kapazitätserweiterungseffekt wirksam wird. Dies bedeutet, daß in Zeiten der Geldwertstabilität die Abschreibungen auf der Basis von Anschaffungskosten jeweils den Wert der Ersatzinvestitionen überschreiten und diese Abschreibungsüberschüsse damit einen zusätzlichen Wachstumsimpuls auslösen. Dieser Wachstumseffekt (= steuerbegünstigter Abschreibungsvorteil bei wachsenden Unternehmen²⁾) wird erst allmählich durch ein inflationär steigendes Preisniveau aufgezehrt. Der Inflations- und Wachstumseffekt konkurrieren daher miteinander.

Daraus folgt gleichzeitig eine Umkehrung der Fragestellung, wie sie beim Kapazitätserweiterungseffekt gegeben ist:

Es interessiert somit nicht, in welchem Maße die Produktionskapazität gesteigert werden kann, wenn die Investitionen ausschließlich aus Abschreibungen finanziert werden. Vielmehr kommt es darauf an, inwieweit die Abschreibungsgegenwerte in Zeiten der Geldentwertung zur Finanzierung erforderlicher Ersatz- und geplanter Nettoinvestitionen ausreichen.

¹⁾ Mellwig, W., Zum Einfluß von Inflation und Unternehmenswachstum ..., a.a.O., S. 212.

²⁾ Ebenda, S. 215.

Daher wird festgestellt, bei welchen Wachstums- und Preissteigerungsraten sich beide Effekte gegenseitig neutralisieren (= kompensierbare Preissteigerungsrate).

Die Untersuchung basiert auf folgenden Annahmen:

- Gewinnausschüttung = 50 % des Jahresüberschusses
- Kalkulationsverfahren = R mit einer angestrebten Bruttoverzinsung des investierten Eigenkapitals von 20 %
- Exogenes Wachstum mit einer durchschnittlichen realen Wachstumsrate von 3 % bzw. 5 %
- Variationen der Abschreibungs- und Nutzungsdauer beziehen sich auf die maschinellen Anlagen

Zur Ermittlung der kompensierbaren Preissteigerungsrate wird eine Kennzahl "z" definiert:

$$z = \frac{\text{Summe der Abschreibungen von den Anschaffungskosten/Periode}}{\text{Summe der Reinvestitionen zu Wiederbeschaffungskosten/Periode}} \cdot 100$$

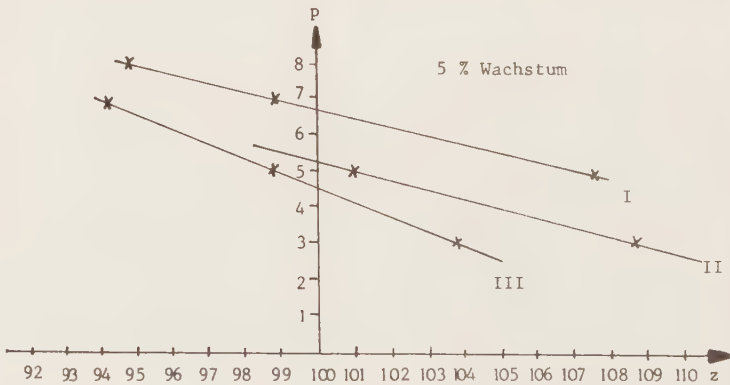
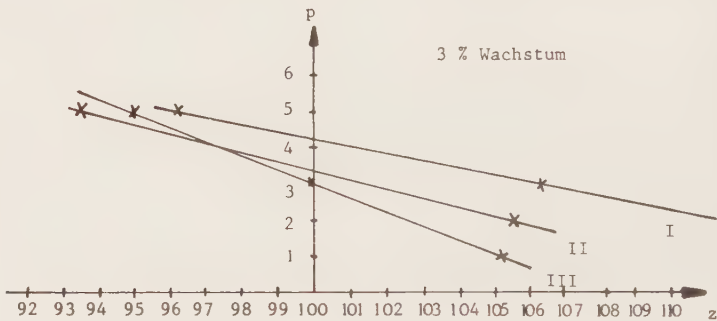
Ist $z > 100$, so überwiegt der Wachstumseffekt. Bei $z = 100$ können durch die Abschreibungen auf der Basis von Anschaffungskosten die Inflationsauswirkungen gerade noch ausgeglichen werden. Im Fall $z < 100$ dominiert der Inflationseffekt. Die Inflationsraten werden zur Berechnung der kompensierbaren Preissteigerungsrate, von 0 % ausgehend, sukzessive erhöht.

4.6.3.1. Kompensierbare Preissteigerungsrate bei linearer Abschreibung

Abbildung 4.6.3.1./1 zeigt die kompensierbare Preissteigerungsrate bei einem durchschnittlichen Realwachstum von 3 % bzw. 5 % pro Periode, linearem Abschreibungsverfahren und verschiedenen Abschreibungs- bzw. Nutzungsdauern der Sachanlagen.

4.6.3.1./1

Kompensierbare Preissteigerungsraten bei einem durchschnittlichen Realwachstum von 3 % bzw. 5 % pro Periode, linearem Abschreibungsverfahren und unterschiedlicher Nutzungsdauer



Legende:

I = Nutzungsdauer von 15 Jahren

II = Nutzungsdauer von 10 Jahren

III = Nutzungsdauer von 5 Jahren

p = Preissteigerungsrate in %

z = $\frac{\text{Anschaffungskosten pro Periode}}{\text{Summe der Reinvestitionen zu Wiederbeschaffungskosten pro Periode}} \cdot 100$

Nutzungs- und Abschreibungsdauer sind in allen drei Fällen identisch.

Es zeigt sich, daß die inflationsausgleichende Wirkung mit steigender Wachstumsrate und verlängerter Nutzungsdauer zunimmt.

In Abbildung 4.6.3.1./2 werden die Ergebnisse dieser Untersuchung mit denen von Anstötz und Mellwig verglichen. Unterschiede in den Ergebnissen des Simulationsmodells SUBIN II gegenüber den analytischen Modellansätzen von Anstötz und Mellwig sind im wesentlichen darin begründet, daß in SUBIN II entsprechend der betrieblichen Praxis

- die Sachanlagen nicht beliebig teilbar und
- die Nutzungs- und Abschreibungsdauern der verschiedenen Sachanlagegegenstände nicht identisch sind¹⁾.

4.6.3.2. Kompensierbare Preissteigerungsrate bei degressiver Abschreibung

Werden die maschinellen Anlagen und die BGA nach dem degressiven Abschreibungsverfahren mit Methodenwechsel abgeschrieben, so ergeben sich die in Abbildung 4.6.3.2./1 dargestellten kompensierbaren Preissteigerungsraten. Die Werte liegen dabei deutlich höher als beim linearen Abschreibungsverfahren. Bei längeren Nutzungsdauern fallen die Ergebnisse von Mellwig in der Regel deswegen zu günstig aus, weil in seiner Untersuchung u. a. nicht berücksichtigt wird, daß die degressive Abschreibungsmethode nur für b e w e g l i c h e Wirtschaftsgüter des Anlagevermögens zulässig ist (vgl. § 7 Abs. 2 EStG). Dies hat auch zur Folge, daß Mellwig z. B. bei einer Nutzungsdauer von 20 Jahren und einem Realwachstum von durchschnittlich 10 % pro Periode eine kompensierbare Preissteigerungsrate von rund 95 % (!) errechnet²⁾.

1) Vgl. dazu die Modellannahmen von Anstötz (Anstötz, G., Zur Frage der Finanzierung ..., a.a.O., S. 423 und 427) und Mellwig (Mellwig, W., Zum Einfluß von Inflation und Unternehmenswachstum ..., a.a.O., S. 213 und 215).

2) Ebenda, S. 217.

4.6.3.1.1

Kompensierbare Preissteigerungsrate bei
linearem Abschreibungsverfahren

Kompensierbare Preissteigerungsrate

		n = 5	n = 10	n = 15
$w^r = 3\%$	Mellwig ¹⁾	2,08	2,69	3,04
	Anstötz ²⁾	-	3,30	-
	SUBIN II	3,00	3,36	4,25
$w^r = 5\%$	Mellwig ¹⁾	3,55	4,78	5,66
	Anstötz ²⁾	-	6,00	-
	SUBIN II	4,55	5,25	6,77

Legende:

n = Nutzungsdauer in Jahren ($\hat{=}$ Abschreibungsdauer)

w^r = reale Wachstumsrate des Unternehmens

¹⁾ Vgl. Mellwig, W., Zum Einfluß von Inflation und Unternehmenswachstum ..., a.a.O., S. 216.

²⁾ Vgl. Anstötz, G., Zur Frage der Finanzierung ..., a.a.O., S. 429.

4.6.3.2./1

Kompensierbare Preissteigerungsraten bei degressivem Abschreibungsverfahren mit Methodenwechsel

Kompensierbare Preissteigerungsraten

		n = 10	n = 15
$w^r = 3\%$	Mellwig ¹⁾	4,44	8,09
	SUBIN II	5,00	6,33
$w^r = 5\%$	Mellwig ¹⁾	8,10	15,91
	SUBIN II	8,65	11,44

Legende:

n = Nutzungsdauer in Jahren ($\hat{=}$ Abschreibungsdauer)

w^r = reale Wachstumsrate des Unternehmens

¹⁾ Vgl. Mellwig, W., Zum Einfluß von Inflation und Unternehmenswachstum ..., a.a.O., S. 217.

4.6.3.3. Kompensierbare Preissteigerungsrate bei verkürzter Abschreibungsdauer

Auch die Verkürzung der Abschreibungsdauer gegenüber der betrieblichen Nutzungsdauer von maschinellen Anlagen hat eine inflationskompensierende Wirkung, die in Abbildung 4.6.3.3./1 zusammengefaßt ist. Dabei fallen die Ergebnisse von Mellwig bei einer Verkürzung der Abschreibungsdauer auf 5 Jahre etwas besser als die von SUBIN II aus. Dies ist darauf zurückzuführen, daß Mellwig die verkürzte Abschreibungsdauer für alle Sachanlagen zugrunde legt, während bei der Untersuchung mit SUBIN II die Abschreibungsdauer der Gebäude und BGA unverändert bleibt.

4.6.3.3./1

Kompensierbare Preissteigerungsraten bei linearem Abschreibungsverfahren und einer Abweichung zwischen der Abschreibungs- und Nutzungsdauer

Kompensierbare Preissteigerungsraten

		n = 10			
			d = 10	d = 8	d = 5
$\frac{p}{w}$	Mellwig ¹⁾	2,69	3,96	7,51	
	SUBIN II	3,36	4,20	6,83	
$\frac{p}{w}$	Mellwig ¹⁾	4,78	6,98	13,17	
	SUBIN II	5,25	7,01	12,19	

Legende:

d = Abschreibungsdauer in Jahren

n = Nutzungsdauer in Jahren

w = reale Wachstumsrate des Unternehmens

¹⁾ Vgl. Mellwig, W., Zum Einfluß von Inflation und Unternehmenswachstum ..., a.a.O., S. 218.

4.6.3.4. Kritische Betrachtung der kompensierbaren Preissteigerungsrate

So interessant die dargestellten Modellergebnisse auf den ersten Blick auch erscheinen mögen, sie bedürfen dennoch einer kritischen Betrachtung:

1. Die Ergebnisse sind im Rahmen einer Partialbetrachtung, die lediglich das Sachanlagevermögen umfaßt, entstanden. Damit bleibt der Kapitalbedarf, der infolge des realen Unternehmenswachstums und der Inflation im Vorratsvermögen und Geldvermögen entsteht, unberücksichtigt.
2. Bei den Untersuchungen wird bereits ein positives Realwachstum (3 % bzw. 5 %) des Unternehmens zugrundegelegt, dessen Finanzierung jedoch eine überdurchschnittliche Ertragslage voraussetzt oder eine erhebliche Verschuldung notwendig macht.

3. Entscheidend sind für die Finanzierung der Ersatzinvestitionen nicht die errechneten Abschreibungen auf der Basis von Anschaffungskosten, sondern die im Umsatzprozeß erwirtschafteten Abschreibungen *g e g e n w e r t e*. Bei den Untersuchungen wurde vorausgesetzt, daß der Absatzmarkt sowohl erforderliche Preiserhöhungen zuläßt als auch den infolge des Unternehmenswachstums steigenden Produktionsausstoß aufnimmt.
4. Die gute Ertragslage der Unternehmung muß auch in Zukunft gesichert sein, da die Wachstumsinvestitionen im Zeitablauf selbst wieder reinvestiert werden müssen. Ist deren Refinanzierung aber nicht gesichert, so tritt ein Schrumpfungsprozeß ein, der im Gegensatz zum Wachstumseffekt einen Besteuerungsnachteil¹⁾ zur Folge hat.
5. Von Bedeutung ist für die Unternehmensleitung nicht eine isoliert berechnete kompensierbare Preissteigerungsrate, sondern das betriebliche *G e s a m t* ergebnis, das neben den Ansprüchen des Fiskus und der Aktionäre auch den inflationsbedingten Kapitalbedarf decken muß. Dies zeigen auch die Untersuchungen der Unternehmensgesamtentwicklung in den Beispielen von Kapitel 4.4.

4.6.4. Substanzerhaltende Wirkung der Leasing-Finanzierung

Das folgende Beispiel zeigt, welchen Einfluß die Leasing-Finanzierung auf die kompensierbare Preissteigerungsrate hat. Dabei wird im Gegensatz zur Untersuchung im letzten Abschnitt die kompensierbare Preissteigerungsrate nicht mit Hilfe der Kennzahl "z" (vgl. Seite 238), sondern direkt aufgrund der realen Wachstumsrate bei endogenem Unternehmenswachstum (= Wachstum entsprechend dem Innenfinanzierungspotential der Unternehmung) berechnet. Der Grund liegt darin, daß die Kennzahl "z" bei Leasing-Finanzierung nicht mehr aussagekräftig genug ist.

Die Untersuchung basiert auf folgenden Annahmen:

¹⁾ Vgl. Mellwig, W., Zum Einfluß von Inflation und Unternehmenswachstum ..., a.a.O., S. 230.

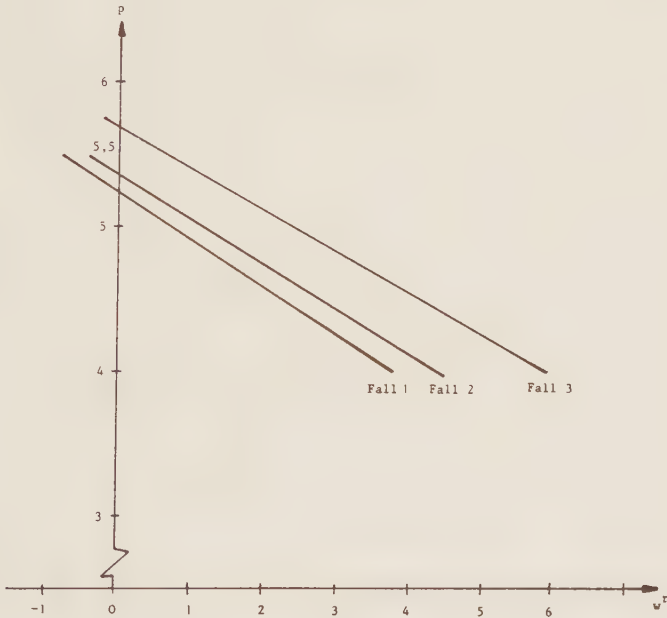
- Endogenes Wachstum ohne Fremdfinanzierung ("aus eigener Kraft")
- Abschreibungsverfahren = degressiv mit Methodenwechsel für maschinelle Anlagen und BGA; Gebäude werden linear abgeschrieben
- Kalkulationsverfahren = P mit einer durchschnittlichen Verkaufspreiserhöhung von 5 % pro Periode und einem Gewinnzuschlagssatz von 5 %
- Finanzierungsstrategie zur Bestimmung des Investitionsvolumens = volle Cash-flow-Finanzierung

Abbildung 4.6.4./1 zeigt die Entwicklung der realen Wachstumsrate in Abhängigkeit von der Preissteigerungsrate im Falle einer Finanzierung der Investitionen aus eigener Kraft und ohne Leasing (Fall 1) sowie mit einem Leasinganteil am Investitionsvolumen der maschinellen Anlagen von 10 % (Fall 2) und von 30 % (Fall 3). Die kompensierbare Preissteigerungsrate (sie liegt dort, wo die endogene Wachstumsrate Null wird) beträgt bei der Finanzierung ohne Leasing 5,25 %, mit 10 % Leasing rund 5,4 % und bei einem Leasinganteil von 30 % am Investitionsvolumen 5,67 %. Steigt die Inflationsrate über diese Grenzwerte hinaus, so können die Ersatzinvestitionen nicht mehr aus eigener Kraft finanziert werden, die Unternehmung schrumpft, oder es müssen entsprechende Maßnahmen der Außenfinanzierung eingeleitet werden.

Dabei wird aus Abbildung 4.6.4./1 die Erweiterung des Investitionsspielraums mit Hilfe der Leasing-Finanzierung deutlich sichtbar. Das insgesamt höhere Wachstumsniveau in den Fällen 2 und 3 und die damit verbundene Kapazitätsausweitung gegenüber Fall 1 bewirken bei einer konstanten Absatzgeschwindigkeit, daß die Inflationsauswirkungen finanziell leichter "verkräftet" werden können. Die inflationskompensierende Wirkung der Leasing-Finanzierung liegt darin, daß Leasing einerseits einen zusätzlichen Wachstumsimpuls auslöst, andererseits die Leasing-Kosten (auf der Basis von Wiederbeschaffungswerten) steuerlich als Aufwand verrechnet werden und folglich bei den mit Leasing erworbenen Anlagen keine substanz-

4.6.4./1

Substanzerhaltende Wirkung der Leasing-Finanzierung



Legende:

- p = Inflationsrate in %
- w^r = reale Wachstumsrate des Unternehmens in %
- Fall 1 = Finanzierung ohne Leasing
- Fall 2 = Finanzierung mit 10 % Leasing
- Fall 3 = Finanzierung mit 20 % Leasing

zehrenden Scheingewinne entstehen. Für den Leasing-Nehmer fallen somit Leasing-Aufwand und Leasing-Ausgaben analog den Lohnkosten zusammen.

Einige wesentliche Bilanzkennzahlen der drei untersuchten Fälle sind in Abbildung 4.6.4./2 für unterschiedliche Inflationsraten zusammengefaßt. Demnach weisen alle untersuchten Fälle mit zunehmender Inflationsrate einen Rückgang des realen Wachstums, ein Absinken der Liquidität sowie der Umsatz- und Eigenkapitalrenditen auf. Gleichzeitig ist ein Anstieg des Scheingewinnanteils am Jahresüberschuß zu verzeichnen, obwohl infolge des abnehmenden Wachstums der absolute Netto-Scheingewinn ebenfalls eine rückläufige Tendenz aufweist.

Ferner zeigt sich, daß bei allen Inflationsraten im Fall der Leasing-Finanzierung die Liquidität (14) gegenüber Fall 1 infolge der Umsatzausweitung zwar zunimmt, die Cash-flow-Rendite (12) aufgrund der Leasing-Kosten und der fehlenden Abschreibungen bei geleasten Maschinen jedoch absinkt. Die vergleichsweise hohen Leasing-Kosten bewirken auch das niedrigere Niveau der Umsatzrendite im Fall der Leasing-Finanzierung.

Betrachtet man die Situation bei einer Inflationsrate von 4 % bzw. 5 %, so stellt man folgendes fest:

Neben einem Anstieg der nominellen Eigenkapitalrendite nach Steuern (22) infolge der Umsatzausweitung sinkt der Scheingewinnanteil am Jahresüberschuß (39) im Fall der Leasing-Finanzierung gegenüber Fall 1 ab. Dies kann damit erklärt werden, daß der Jahresüberschuß absolut zunimmt, während der Netto-Scheingewinn in allen Fällen absolut in etwa gleich bleibt. Im Fall der Leasing-Finanzierung sinkt zwar der Netto-Scheingewinn bei den maschinellen Anlagen, gleichzeitig steigt aber der Scheingewinn bei den Gebäuden und der BGA infolge des höheren realen Wachstums im Vergleich zu Fall 1. Demzufolge ist auch der Zielerreichungsgrad der Substanzerhaltung (40) im Fall der Leasing-Finanzierung höher als bei Eigenfinanzierung.

Anders verläuft die Entwicklung einiger Kennzahlen bei einer Inflationsrate von 5,5 %. Während das Umsatzwachstum bei der Leasing-Finanzierung gegenüber der Eigenfinanzierung noch höher ist, sinkt plötzlich die nominelle und substantielle Eigenkapitalrendite (22, 24) gegenüber Fall 1 ab. Der Scheingewinnanteil am Jahresüberschuß (39) nimmt zu und demzufolge weist auch der Zielerreichungsgrad der Substanzerhaltung (40) in den Fällen 2 und 3 ein niedrigeres Niveau als bei Eigenfinanzierung auf. Die Ursache liegt vor allem darin, daß die Fixkostenbelastung aufgrund der Leasing-Kosten in ertragsschwachen Perioden das betriebliche Gesamtergebnis erheblich drückt. Bei einem Kauf der Anlagegüter kann die Anlage bei einem Ertragsrückgang veräußert werden, während bei der Leasing-Finanzierung der Leasing-Nehmer ein erhebliches Liquiditätsrisiko trägt, da er konstante Zahlungen zu leisten hat¹⁾. (Mangelnde Flexibilität bei geleasteten Anlagen im Fall eines Beschäftigungsrückgangs.)

So muß im Fall 3, wenn die Inflationsrate auf 6 % ansteigt, die Unternehmung bereits in der 13. Simulationsperiode Konkurs wegen Überschuldung anmelden. Die substanzerhaltende Wirkung der Leasing-Finanzierung ist somit relativ begrenzt, sie ist kein "Retungsanker" für ertrags- und liquiditätsschwache Unternehmen in Zeiten der Geldentwertung. Leasing kann zwar zusätzliche Wachstumsimpulse liefern, die fixen Leasing-Kosten bleiben jedoch auch in Phasen von Ertragseinbrüchen bestehen.

Problematisch ist bei der Leasing-Finanzierung die "optische" Verbesserung des Verschuldungsgrades.

¹⁾ Vgl. Hahn, O., Finanzwirtschaft, a.a.O., S. 255.

Zwar sind Leasing-Verpflichtungen, die für die Beurteilung der wirtschaftlichen Lage des Unternehmens von Bedeutung sind, im Geschäftsbericht offenzulegen (§ 160 Abs. 1 AktG). Für den externen Bilanzanalytiker ist jedoch die in den USA geltende Regelung besser, wonach seit 1977 die gesamten kapitalisierten Leasing-Zahlungen bis zum vereinbarten Vertragsende in die Bilanz aufgenommen werden müssen¹⁾.

¹⁾ Vgl. Spittler, H.-J., 15 Jahre Leasing - eine Zwischenbilanz, Beilage 7/77 zu: Der Betrieb 30 (1977) 21, S. 3.

5. Untersuchung der Substanzerhaltungssituation ausgewählter Unternehmen mit SUBIN II

5.1. Datengrundlagen

5.1.1. Charakterisierung der untersuchten Unternehmen

In dieser Untersuchung wurden die Jahresabschlüsse von insgesamt 57 Unternehmen unterschiedlicher Rechtsformen aus den Bereichen der Elektro-Industrie, der KFZ-Branche, der Maschinenbau- und Stahl-Branche sowie der Chemischen Industrie ausgewertet (vgl. Anhang II). Diese Stichprobe wurde aus einer Aufstellung der 200 umsatzstärksten deutschen Unternehmen¹⁾ gezogen. Darin sind mit Ausnahme der Rheinisch Westfälischen Elektrizitätsgesellschaft die 20 größten Unternehmen enthalten. Die Daten wurden den Geschäftsberichten der Jahre 1976 bis 1979 entnommen.

Innerhalb der Stichprobe ergibt sich folgende Verteilung der Unternehmen auf die verschiedenen Branchen:

Elektro-Branche	16 Unternehmen
KFZ-Branche	6 Unternehmen
Stahl-Branche	4 Unternehmen
Chemie-Branche	19 Unternehmen
Maschinenbau-Branche	12 Unternehmen

Die ungleiche Verteilung zwischen den Branchen ist dadurch zustande gekommen, daß von den insgesamt 85 angeforderten Geschäftsberichten nur 57 zur Verfügung gestellt wurden (Rücklaufquote = 67 %).

Im Laufe der Untersuchung hat sich gezeigt, daß es sinnvoll ist, innerhalb der Elektro-, Chemie- und Maschinenbau-Branche eine weitere Untergliederung vorzunehmen (vgl. Anhang II). So werden

¹⁾ Vgl. Wirtschaftswoche 33 (1979) 31, S. 70 f. und 33 (1979) 34, S. 66 f.

in der Elektro-Branche II gesondert die Unternehmen zusammengefaßt, die auch in den Bereichen der Computertechnologie und/oder Mikroelektronik tätig sind. Die Chemie-Branche I beinhaltet die mineralölverarbeitenden Unternehmen, während in der Chemie-Branche II die Hersteller pharmazeutischer Produkte stark vertreten sind. In der Maschinenbau-Branche II werden gesondert die Unternehmen erfaßt, die neben dem Maschinenbau auch in der Stahlerzeugung tätig sind.

Die in der Stichprobe enthaltenen Aktiengesellschaften ergeben einen Anteil von 2,3 % aller im Jahre 1976 existierenden Aktiengesellschaften und vertreten rund 25 % des gesamten Grundkapitals. Aus den Bilanzen der untersuchten Unternehmen errechnet sich ein durchschnittlicher Eigenkapitalanteil an der Bilanzsumme von rund 32 %. Dieses Ergebnis korrespondiert mit dem von Albach¹⁾ ermittelten Verschuldungsgrad des Jahres 1976 aus 100 zufällig ausgewählten Industrie-Aktiengesellschaften ("Bonner Stichprobe") in Höhe von 68,7 %.

5.1.2. Einstellung der Modellparameter

Die Grundeinstellung der Modellparameter für alle im Rahmen dieser Untersuchung durchgeführten Simulationsläufe ist im Anhang III enthalten. Im Zeitraum von 1977 bis 1979 wurde eine Anpassung der Modelldaten an die tatsächliche Entwicklung der Unternehmen vorgenommen. Ab 1980 wurden für die Preissteigerungsraten und Zinssätze sowie die Ertragssituation der Unternehmen Schätzwerte zugrunde gelegt. In der Regel handelt es sich hierbei um Durchschnittswerte aus den letzten drei bis fünf Perioden, wobei die jüngsten Beobachtungswerte der Jahre 1978/79 stärker gewichtet wurden.

Die Ergebnisse in Abschnitt 5.2. basieren auf der Untersuchung aller 57 Unternehmen. Für die in Abschnitt 5.3. durchgeführten Parametervariationen wurde aus Kostengründen nur eine Teilmenge von 30 Unternehmen herangezogen.

¹⁾ Vgl. Albach, H., Die Verschuldung der deutschen Industrieunternehmen ..., a.a.O., S. 250.

5.2. Modellergebnisse auf der Basis der Gesamtmenge von Unternehmen

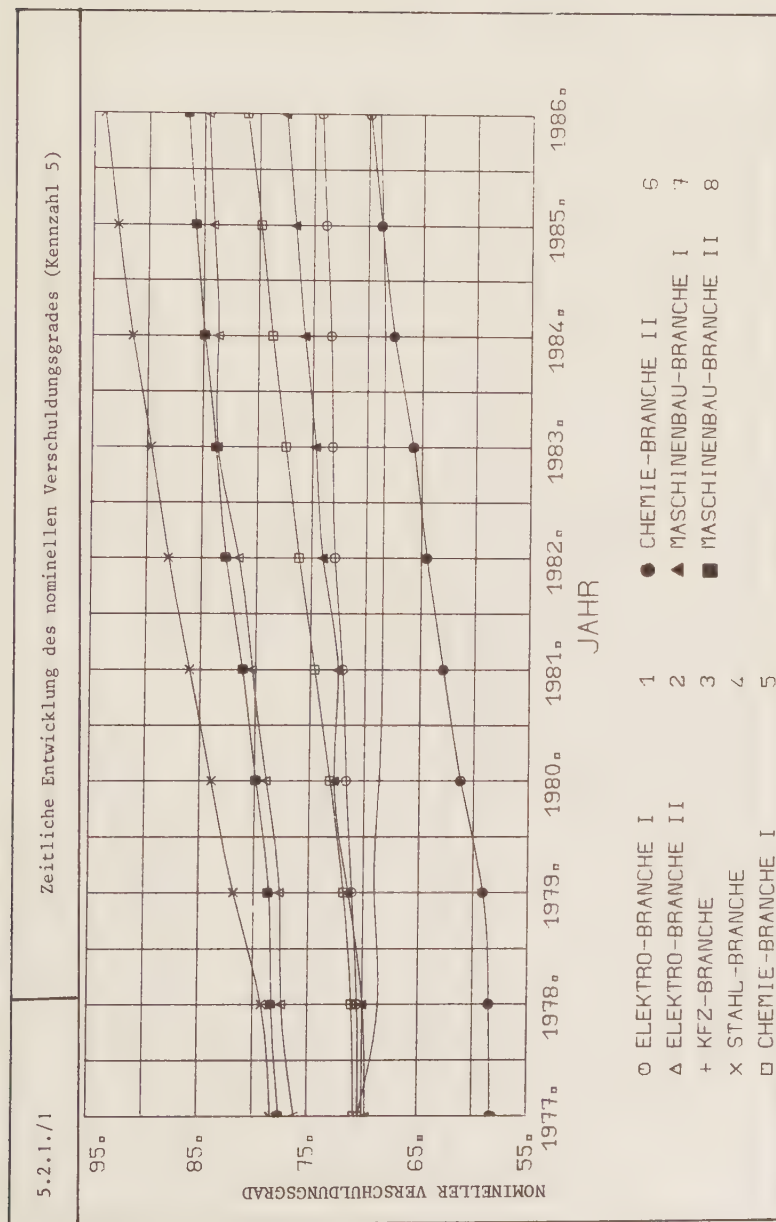
5.2.1. Verschuldung

Abbildung 5.2.1./1 zeigt die durchschnittliche Entwicklung des nominellen Verschuldungsgrades der in den einzelnen Branchen zusammengefaßten Unternehmen. Auffallend ist dabei die überdurchschnittliche Eigenkapitalausstattung der Chemie-Branche II, bedingt vor allem durch die Unternehmen BASF, Bayer, Hoechst, Schering und Beiersdorf. Der vergleichsweise starke Anstieg der Verschuldung wird durch eine leicht rückläufige Entwicklung der Umsatzrentabilität bei hohem Wachstumsniveau und überdurchschnittlichen Rohstoffpreiserhöhungen hervorgerufen. Einen ähnlichen Verlauf des Verschuldungsgrades kann man auch bei der Chemie-Branche II feststellen.

Bemerkenswert ist auch die stabile Kapitalstruktur der KFZ-Branche. Sie ist auf die außergewöhnlich gute Ertragslage zurückzuführen, vorausgesetzt, daß dieser Erfolg auch in Zukunft auf hohem Niveau gehalten werden kann. Eine gefährliche Zunahme der Verschuldung wird im Stahlbereich errechnet. So weisen die Unternehmen Klöckner und Salzgitter bereits im Simulationsstartjahr einen Verschuldungsgrad um bzw. über 80 % auf.

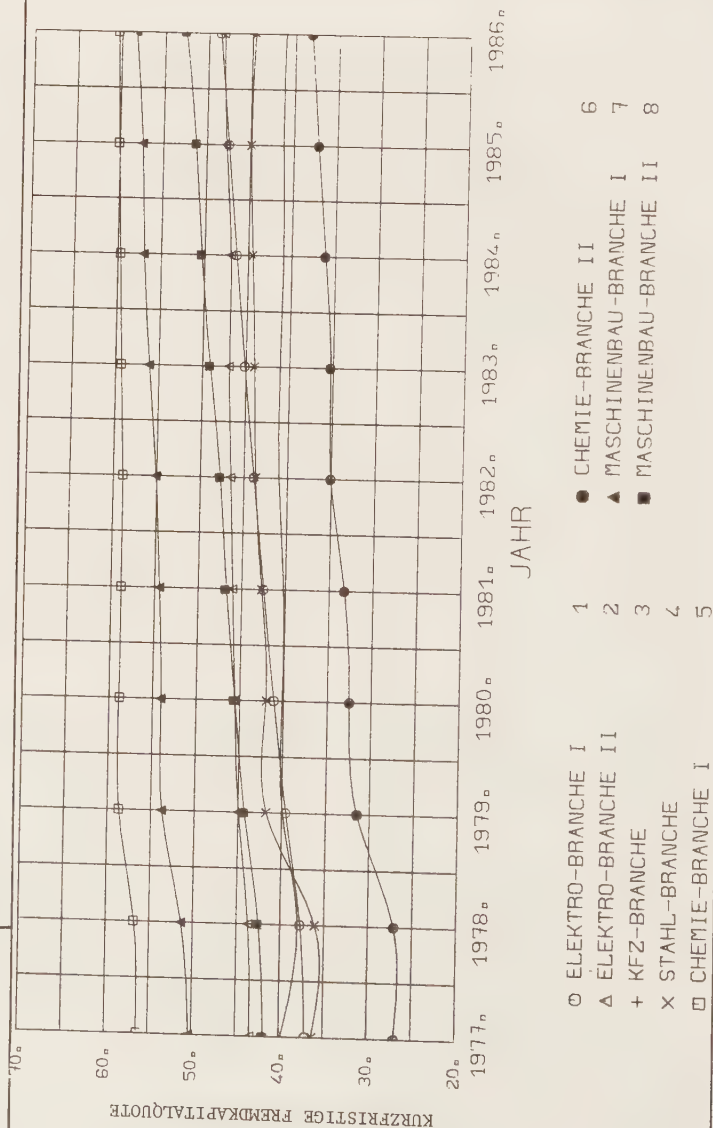
Die in allen Branchen (außer der KFZ-Branche) festzustellende Zunahme der Verschuldung ist das Ergebnis des Zusammenwirkens von Wachstums- und Inflationseffekten bei einer vergleichsweise stabilen Ertragslage.

Spaltet man den nominellen Verschuldungsgrad in die kurz- und langfristige Fremdkapitalquote auf (vgl. Abbildungen 5.2.1./2 und 5.2.1./3), so wird die Gefährdung der Unternehmen durch die zunehmende Verschuldung noch deutlicher sichtbar. Unter der Annahme, daß die vergangene Entwicklung fortgeschrieben wird, zeigt sich, daß die kontinuierlich abnehmende Eigenkapitalausstattung



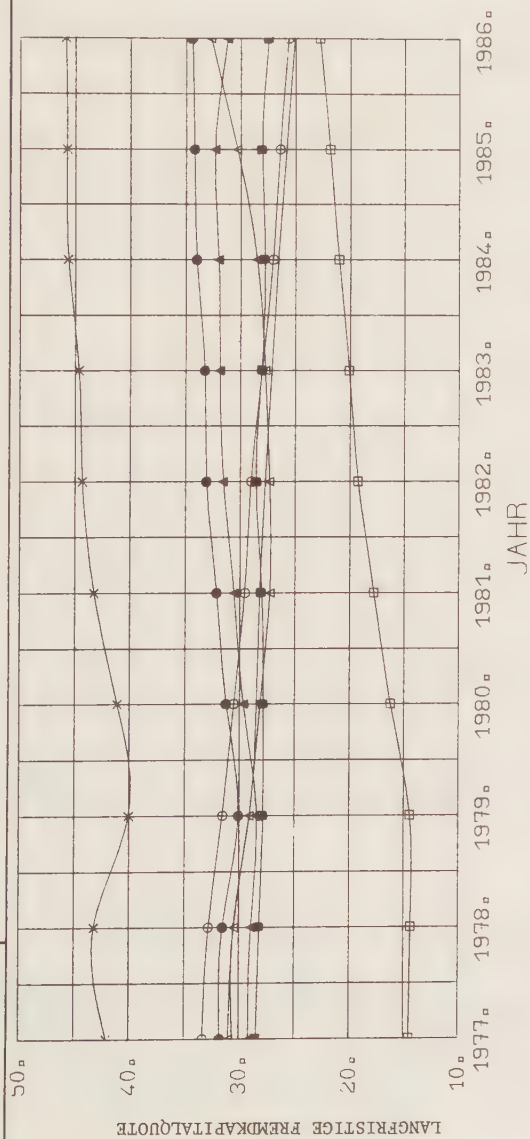
5.2.1./2

Zeitliche Entwicklung der kurzfristigen Fremdkapitalquote (Kennzahl 8)



5.2.1./3

Zeitliche Entwicklung der langfristigen Fremdkapitalquote (Kennzahl 7)



- ELEKTRO-BRANCHE I 1
- △ ELEKTRO-BRANCHE II 2
- + KFZ-BRANCHE 3
- x STAHL-BRANCHE 4
- CHEMIE-BRANCHE I 5
- CHEMIE-BRANCHE II 6
- ▲ MASCHINENBAU-BRANCHE I 7
- MASCHINENBAU-BRANCHE II 8

nicht durch einen verstärkten Einsatz von langfristigem Fremdkapital ausgeglichen wird. Vielmehr erfolgt die Kompensation durch einen starken Anstieg der kurz- und mittelfristigen Verschuldung. Diese Scherenbildung zwischen lang- und kurzfristigem Fremdkapital wird auch durch eine Untersuchung von Marettek¹⁾ bestätigt.

Interessant ist ferner die Entwicklung des dynamischen Verschuldungsgrades (vgl. Abbildung 5.2.1./4), der ebenfalls eine leicht ansteigende Tendenz (außer KFZ-Branche) aufweist. Auch die Untersuchung von Albach²⁾ zeigt, daß die Unternehmen tendenziell immer mehr Jahre benötigen, um bei gleichbleibendem Cash-flow ihre Netto-Verbindlichkeiten tilgen zu können.

Etwas günstiger sieht die substantielle Verschuldung der Unternehmen aus (vgl. Abbildung 5.2.1./5). Berücksichtigt man die inflationsbedingten Wertsteigerungen am ruhenden Sachvermögen, so ist die effektive (offene und verdeckte) Eigenkapitalausstattung der Unternehmen etwas günstiger. Der substantielle Verschuldungsgrad liegt im Durchschnitt zwischen 4 und 5 Prozentpunkte unter dem nominellen Verschuldungsgrad. Albach³⁾ bezeichnet diese Abweichung als "Bewertungseffekt". Es ist jedoch zu beachten, daß es sich hierbei um noch nicht realisierte Gewinne handelt, die zwar die Kreditwürdigkeit der Unternehmung beeinflussen können, jedoch keinen Ertrag erbringen und auch nicht als kurzfristig verfügbares Liquiditätspotential bei Finanzierungsproblemen herangezogen werden können. Darüber hinaus ist bei der Auflösung inflationsbedingter Wertsteigerungen die Ertragsteuerwirkung zu beachten, sofern keine Reservenübertragung (§ 35 EStR, § 6 b EStG) möglich ist.

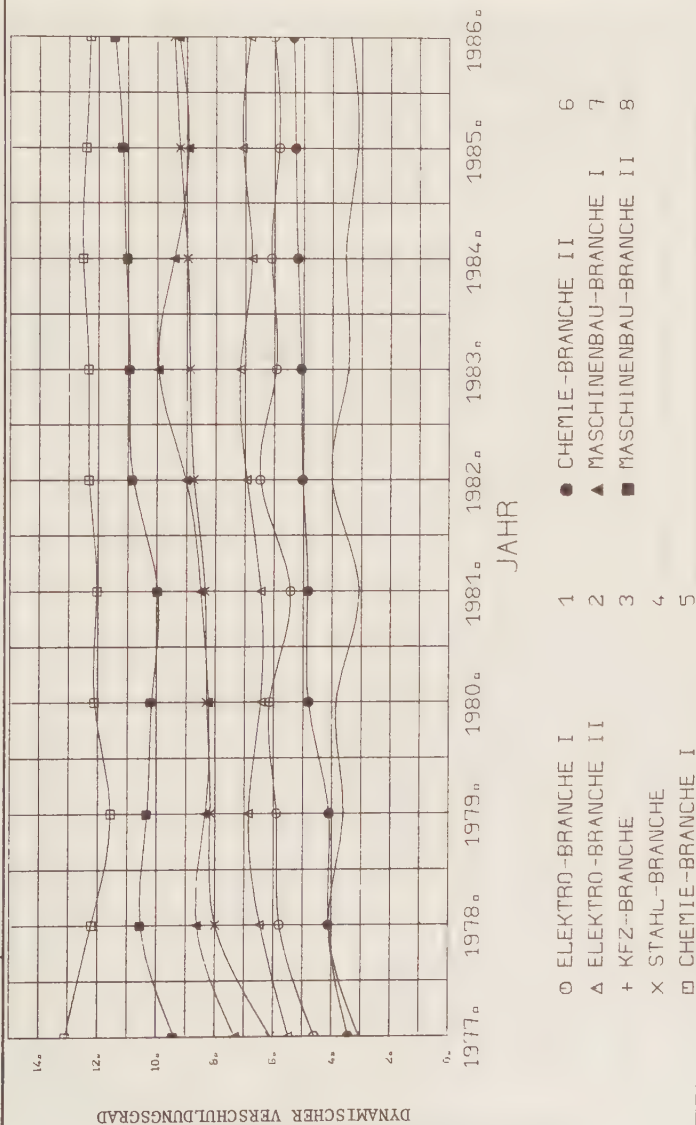
1) Vgl. Marettek, A., Bemerkungen zu Bedeutung und Grenzen ..., a.a.O., S. 527 und S. 552.

2) Vgl. Albach, H., Zur Entwicklung der Verschuldung deutscher Industrieaktiengesellschaften, Zeitschrift für Betriebswirtschaft 48 (1978) 11, S. 1007 ff.

3) Derselbe, Die Verschuldung der deutschen Industrieunternehmen ..., a.a.O., S. 249.

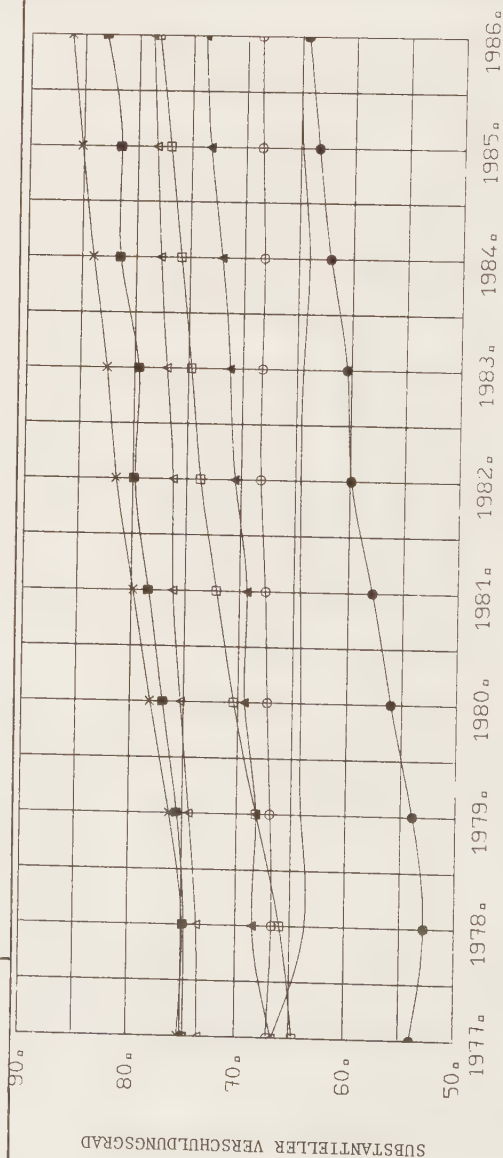
5.2.1./4

Zeitliche Entwicklung des dynamischen Verschuldungsgrades (Kennzahl 18)



5.2.1./5

Zeitliche Entwicklung des substantiellen Verschuldungsgrades (Kennzahl 6)



Jahr

- ELEKTRO-BRANCHE I 1
- △ ELEKTRO-BRANCHE II 2
- + KFZ-BRANCHE 3
- x STAHL-BRANCHE 4
- CHEMIE-BRANCHE I 5
- CHEMIE-BRANCHE II 6
- ▲ MASCHINENBAU-BRANCHE I 7
- MASCHINENBAU-BRANCHE II 8

5.2.2. Rentabilität

Abbildung 5.2.2./1 zeigt die durchschnittliche Entwicklung der Umsatzrentabilität der in den verschiedenen Branchen zusammengefaßten Unternehmen. Die aus der Vergangenheit abgeleitete hohe Umsatzrendite der KFZ-Branche muß dabei als sehr optimistisch eingeschätzt werden. Der Durchschnittswert wird vor allem von den Unternehmen Ford und Opel mit Renditen nach Steuern von 5,2 % bzw. 4,6 % (1978) beeinflusst.

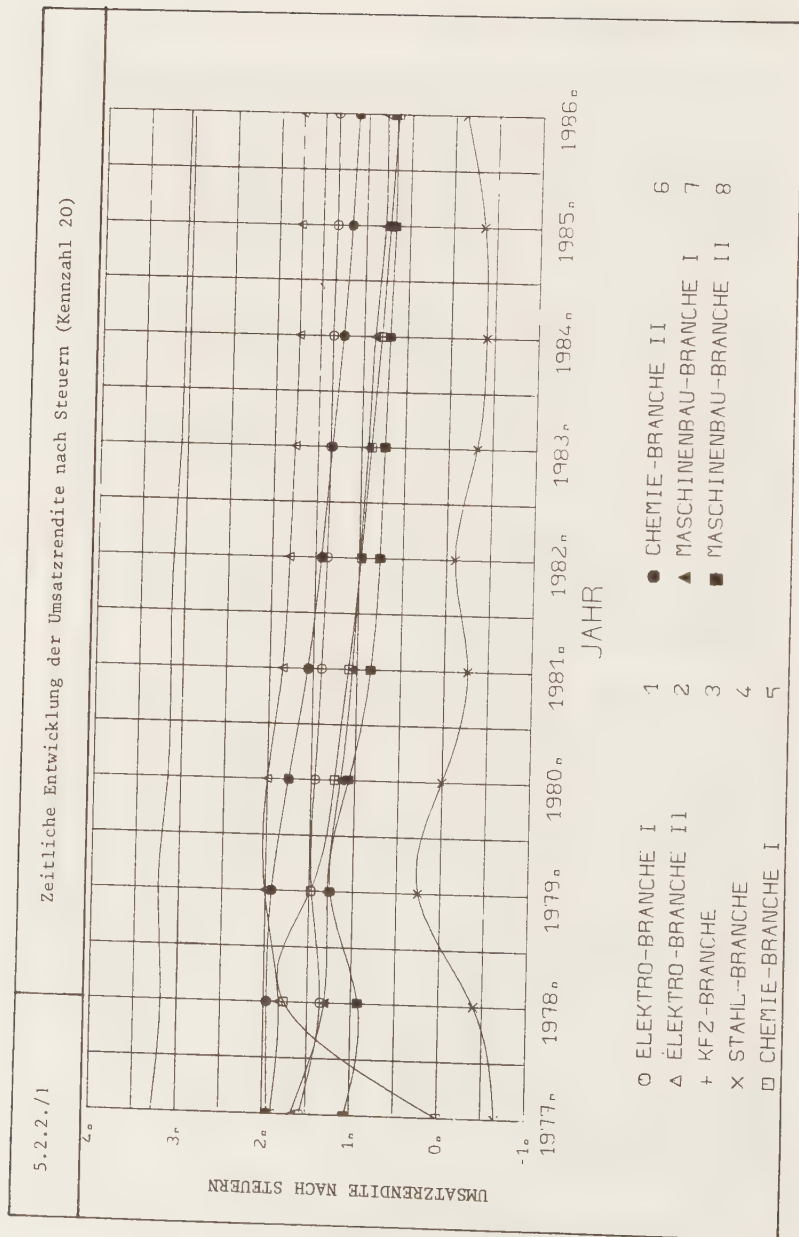
Bemerkenswert ist auch die gute Umsatzrentabilität in der Elektro-Branche II (Umsatzrendite von IBM rund 9 %) und in der Chemie-Branche II (hohe Renditen der Pharma-Unternehmen), wenn auch mit leichtem Abwärtstrend. Der starke Anstieg der Umsatzrendite in der Chemie-Branche I (mineralölverarbeitende Unternehmen) in den Jahren 1978/79 zeigt deutlich die hohen Gewinne der "Öl-Multis".

Die mit Abstand schwächste Umsatzrendite in der Stahlbranche ist gleichzeitig die Hauptursache für den steilen Anstieg der Verschuldung. Hier dürfte die Fortschreibung der Vergangenheit ein eher pessimistisches Bild zeichnen.

Die durchschnittliche Entwicklung der nominellen Eigenkapitalrendite nach Steuern ist in Abbildung 5.2.2./2 dargestellt. Die Rangordnungen der einzelnen Branchen aufgrund der Umsatzrendite und der nominellen Eigenkapitalrendite entsprechen sich weitgehend. Lediglich die Chemie-Branche II sinkt aufgrund der hohen Eigenkapitalausstattung bei der nominellen Eigenkapitalrendite etwas ab.

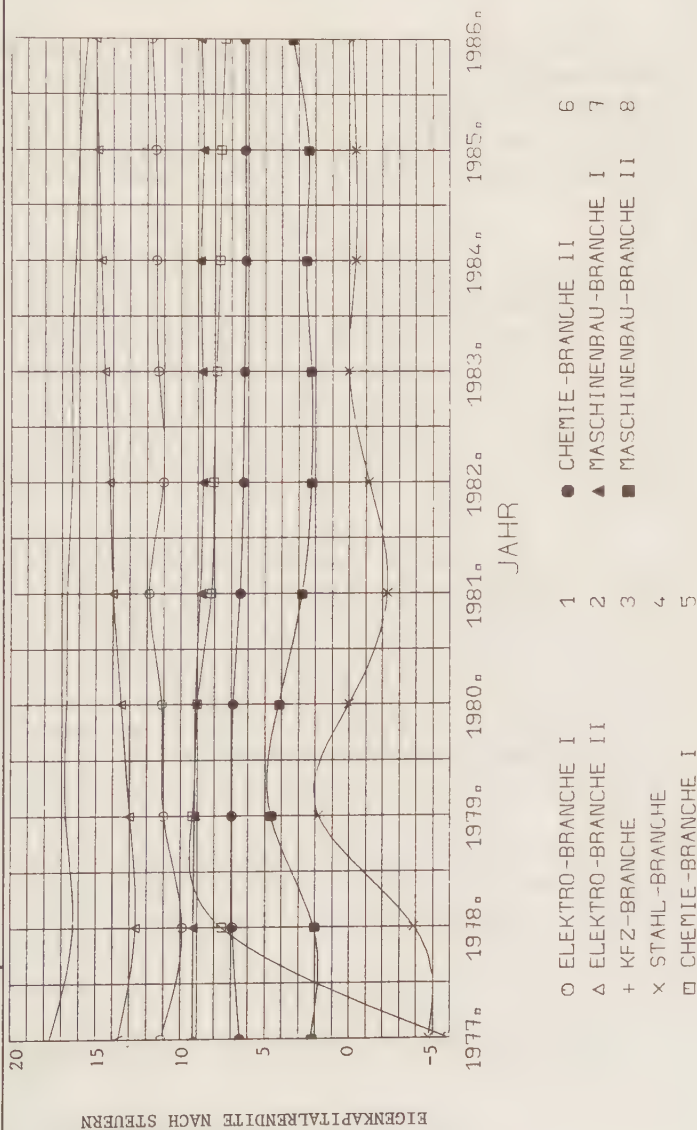
Folgende Ergebnisse verdeutlichen die Spannweite der Eigenkapitalrendite nach Steuern im Jahr 1978:

Ford	51 %
IBM	42 %
Mobil Oil	21 %
Beiersdorf	9 %
Salzgitter/Klöckner	-14 %



5.2.2./2

Zeitliche Entwicklung der nominellen Eigenkapitalrendite nach Steuern (Kennzahl 22)



Auch hier zeigen sich die in den Jahren 1978/79 stark ansteigenden Gewinne der mineralölverarbeitenden Unternehmen.

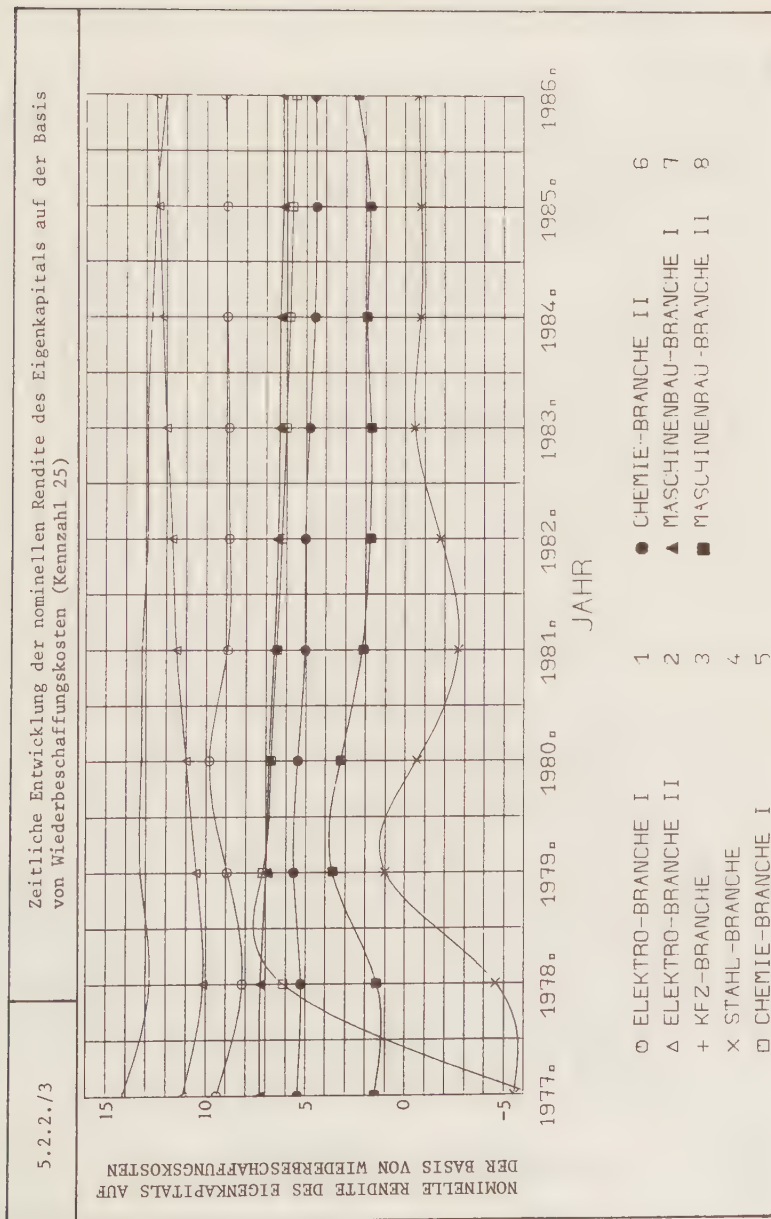
Berücksichtigt man bei der Berechnung der nominellen Eigenkapitalrendite auch das verdeckte Eigenkapital in Form der inflationsbedingten Wertsteigerungen, so ergibt sich die in Abbildung 5.2.2./3 aufgezeigte Entwicklung. Die negative Abweichung gegenüber der nominellen Eigenkapitalrendite beträgt dabei zwischen 1 bis 3 Prozentpunkte.

Die substantielle Eigenkapitalrendite (vgl. Abbildung 5.2.2./4) spiegelt die inflationsbereinigte Verzinsung des nominal ausgewiesenen Eigenkapitals wider. Die Eliminierung der Netto-Scheingewinne aus den Nominalgewinnen bewirkt eine Verschiebung des Niveaus der nominellen Eigenkapitalrendite um 4 bis 5 Prozentpunkte nach unten. Bei der Chemie-Branche I nimmt die Abweichung aufgrund der hohen Scheingewinne aus Mineralölpreiserhöhungen sogar noch größere Werte an.

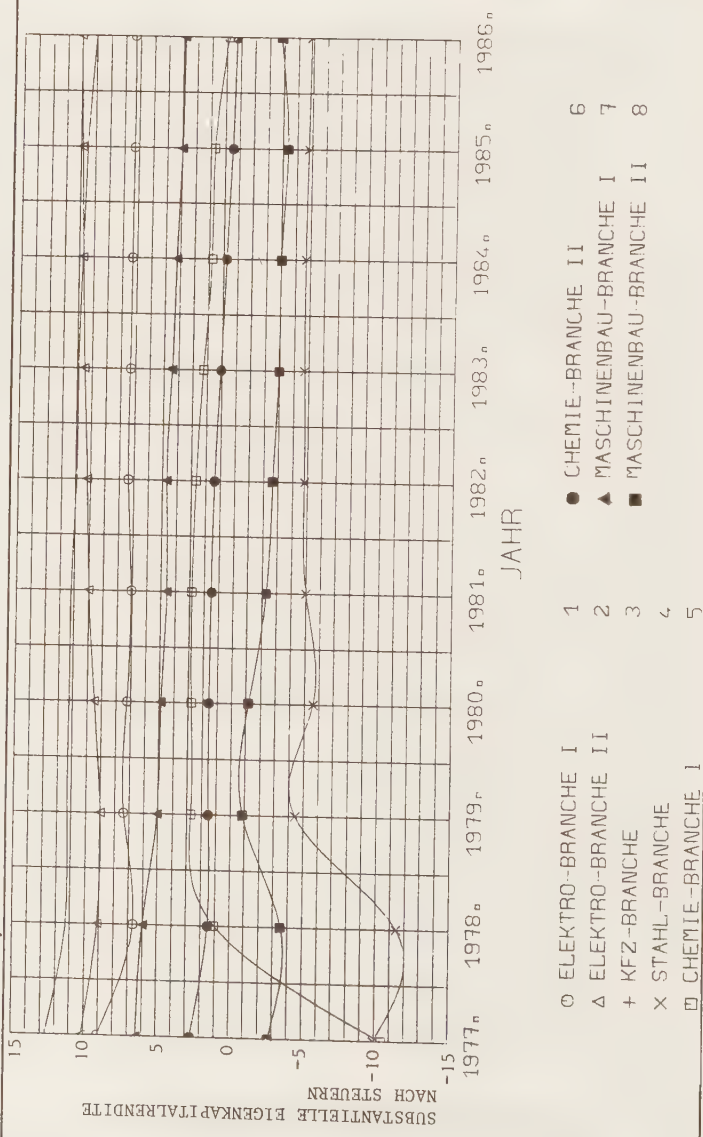
Die effektive Verzinsung des (ausgewiesenen und verdeckten) Eigenkapitals nach Abzug der Inflationsverluste stellt Abbildung 5.2.2./5 dar. Diese Renditewerte liegen somit unterhalb der substantiellen Eigenkapitalrendite. Die negativen Abweichungen gegenüber der nominellen Eigenkapitalrendite betragen im Durchschnitt über 5 Prozentpunkte. Diese Ergebnisse stehen mit den von Koll¹⁾ am Beispiel der Hoechst AG errechneten Abweichungen der substantiellen Renditen gegenüber den nominellen Eigenkapitalrenditen in Einklang.

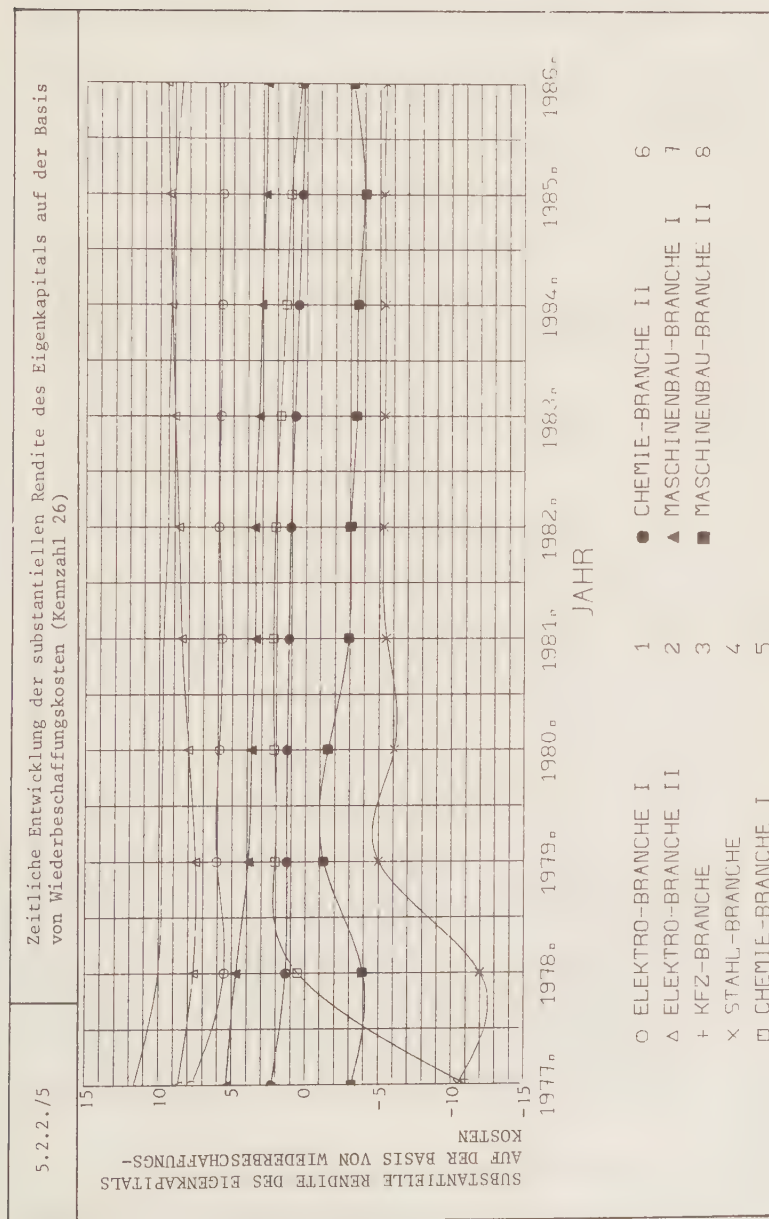
Interessant ist in der Abbildung 5.2.2./5, daß sich die Kurven der KFZ-Branche und der Elektro-Branche II im Jahr 1984 schneiden, während dies in Abbildung 5.2.2./2 nicht der Fall ist.

1) Vgl. Koll, W., Inflation und Rentabilität ..., a.a.O., S. 405 und S. 410.



5.2.2./4 Zeitliche Entwicklung der substantiellen Eigenkapitalrendite nach Steuern
(Kennzahl 24)





Dies ist zum einen die Folge des schwächeren Preisanstiegs bzw. der teilweisen Preissenkungen im Bereich der mikroelektronischen Erzeugnisse, zum anderen das Resultat der stabilen, schein Gewinn verursachenden Eigenkapitalausstattung in der KFZ-Branche. Abbildung 5.2.2./6 zeigt schließlich die Entwicklung der nominellen Gesamtkapitalrendite nach Steuern.

5.2.3. Schein Gewinnbelastung

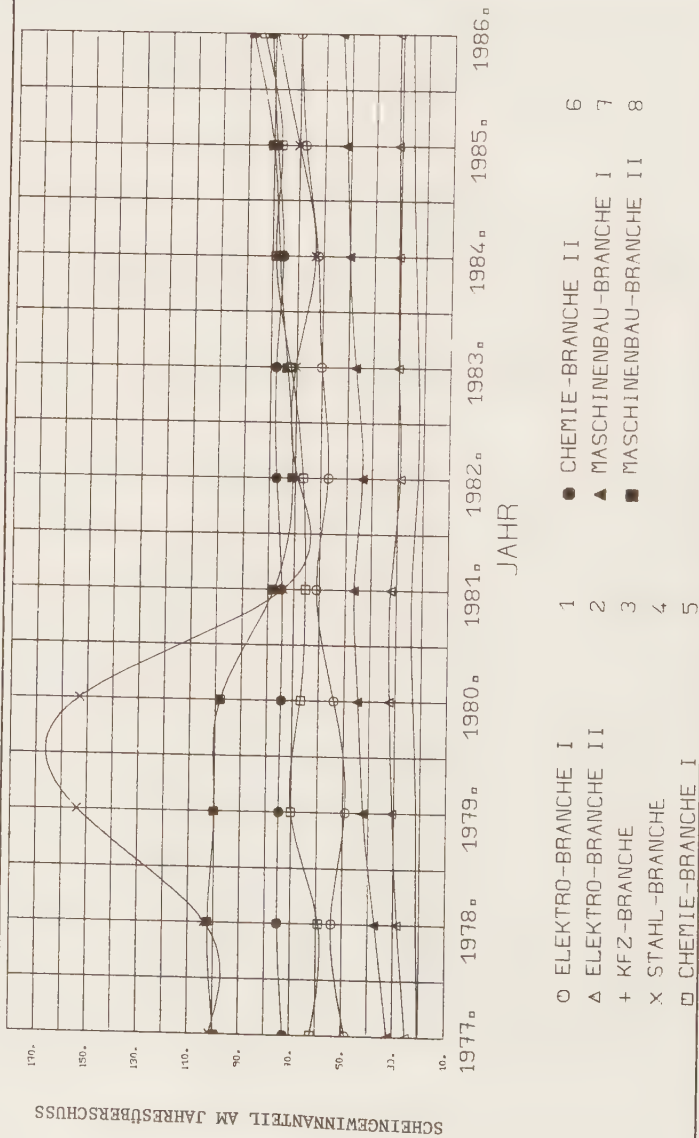
Der in Abbildung 5.2.3./1 wiedergegebene Schein Gewinnanteil am Jahresüberschuß stellt den absoluten Wert des folgenden Quotienten dar:

$$\left| \frac{\text{Netto-Schein Gewinn/Periode}}{\text{Jahresüberschuß (Jahresfehlbetrag)/Periode}} \right|$$

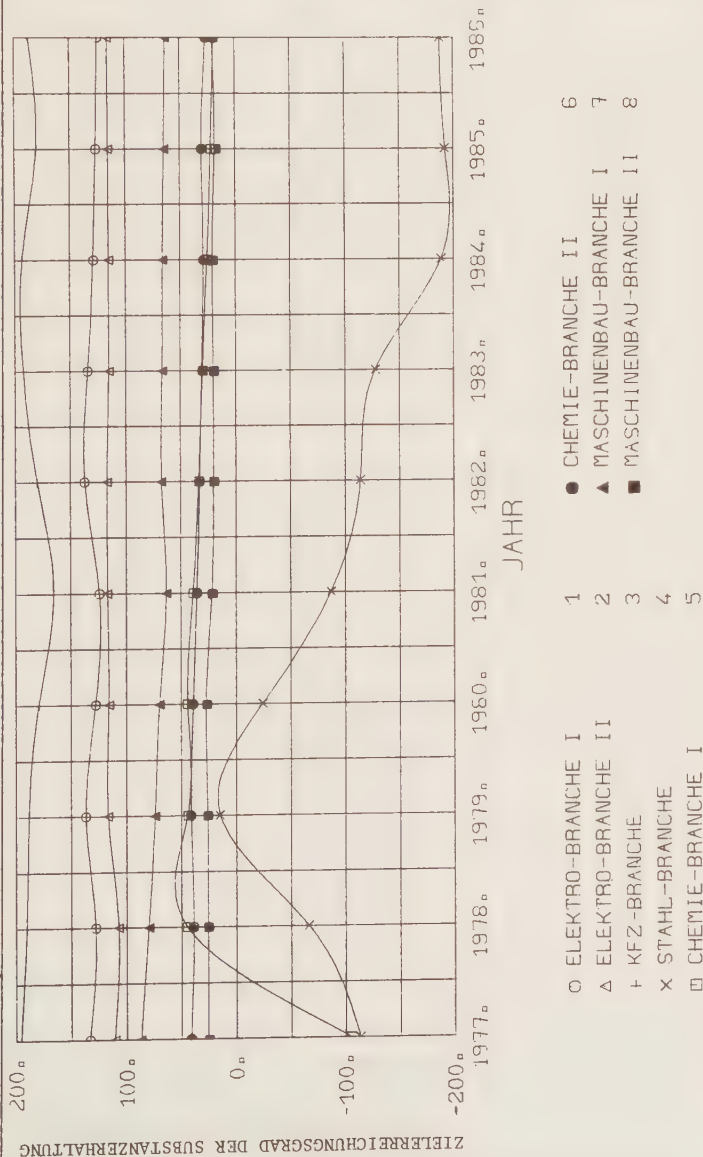
Dennoch führt diese Kennzahlen-Definition bei Jahresfehlbeträgen zu Schwierigkeiten, wie der Verlauf der Kurve für die Stahl-Branche zeigt. Während in der Phase positiver Umsatzrenditen (1979 und 1980) bei hohen Schein Gewinnen, aber nur geringen Erträgen der Schein Gewinnanteil am Jahresüberschuß die 100 %-Marke überschreitet, fällt die Kurve in den übrigen Perioden bei Jahresfehlbeträgen wieder unter die Grenze von 100 %. Dies bedeutet aber, daß die Jahresfehlbeträge im Vergleich zu den Schein Gewinnen ein so hohes Niveau aufweisen, daß sich die Kurve schließlich bei absoluten Werten von rund 70 % einpendelt. Die Gesamtsituation der Unternehmen hat sich jedoch erheblich verschlechtert, wie auch die Entwicklung des Zielerreichungsgrades der Substanzerhaltung (vgl. Abbildung 5.2.3./2) zeigt. Obwohl der Schein Gewinnanteil am Jahresüberschuß relativ konstant bleibt, nimmt der Zielerreichungsgrad der Substanzerhaltung bei Jahresfehlbeträgen in verstärktem Maße negative Werte an. Dies bedeutet im Rahmen der Interpretation der Ergebnisse, daß für die Stahl-Branche beide Kurvenverläufe im Zusammenhang betrachtet werden müssen. Bei allen übrigen Branchen weisen die Kurven in Ab-

5.2.3./1

Zeitliche Entwicklung des Scheingewinnanteils am Jahresüberschuß (Kennzahl 39)



5.2.3./2 Zeitliche Entwicklung des Zielerreichungsgrades der Substanzerhaltung (Kennzahl 40)

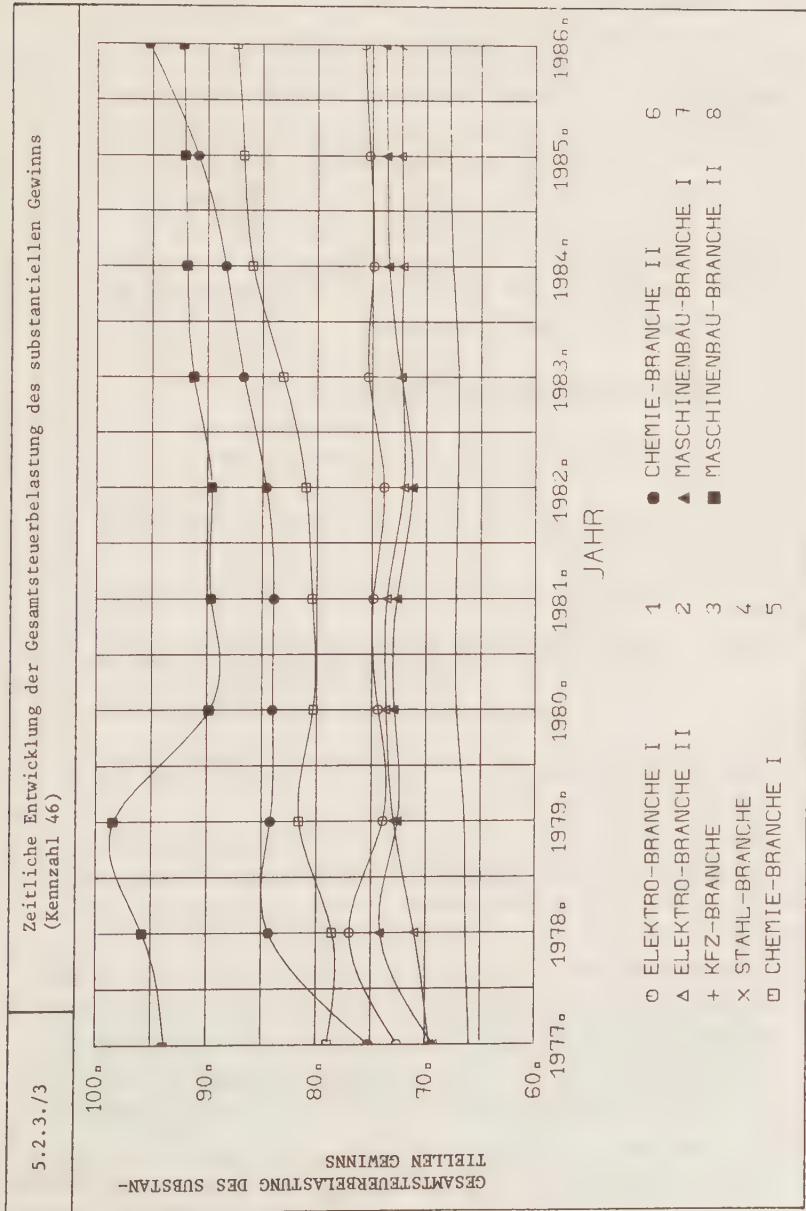


bildung 5.2.3./1 und 5.2.3./2 eine sich ergänzende Entwicklung auf: Ein hoher Scheingewinnanteil am Jahresüberschuß bedeutet tendenziell einen niedrigen Zielerreichungsgrad der Substanzerhaltung.

Eine Ausnahme bildet die Elektro-Branche I. Obwohl diese Branche bezüglich des Scheingewinnanteils am Jahresüberschuß den vierten Rang aufweist (KFZ-Branche = Rang 1), befindet sie sich beim Zielerreichungsgrad der Substanzerhaltung nach der KFZ-Branche auf Rang 2. Dies ist einerseits darauf zurückzuführen, daß von den Unternehmen der Elektro-Branche I vergleichsweise niedrige Dividenden gezahlt werden, während andererseits die Unternehmen Bosch, Varta und Braun überdurchschnittlich hohe Zielerreichungsgrade der Substanzerhaltung aufweisen, die das Niveau der Branche insgesamt anheben. Der trotz guter Ertragslage relativ hohe Scheingewinnanteil am Jahresüberschuß in der Chemie-Branche II ist vor allem auf die überdurchschnittliche Eigenkapitalausstattung zurückzuführen.

Von betriebs- und volkswirtschaftlicher Bedeutung ist schließlich Abbildung 5.2.3./3, die die Gesamtsteuerbelastung der inflationsbereinigten substantiellen Gewinne widerspiegelt¹⁾. Dabei besteht zwischen den Abbildungen 5.2.3./1 und 5.2.3./3 eine enge Beziehung: Je höher der Scheingewinnanteil am Jahresüberschuß ist, desto stärker ist tendenziell die Steuerbelastung der substantiellen Gewinne und umgekehrt. Während sich der Scheingewinnanteil am Jahresüberschuß zwischen 10 % und 80 % bewegt, umfaßt die Steuerbelastung des substantiellen Gewinns einen Schwankungsbereich von rund 70 % bis 95 %.

¹⁾ Da diese Kennzahl bei Jahresfehlbeträgen negative Werte aufweist und andererseits die absoluten Werte nicht aussagefähig sind, wurde in der Abbildung 5.2.3./3 der Kurvenverlauf der Stahlbranche weggelassen.



5.2.4. Interpretation der Modellergebnisse mit Hilfe der Clusteranalyse

Die bisherigen Untersuchungsergebnisse lassen zwar wesentliche Unterschiede in der durchschnittlichen Entwicklung der Unternehmen innerhalb einer Branche erkennen, jedoch gehen dabei wertvolle Detailinformationen über die einzelnen Unternehmen verloren. Die Interpretation der Modellergebnisse mit Hilfe der Clusteranalyse¹⁾ soll dazu beitragen, wesentliche Merkmale der verschiedenen Unternehmen herauszufiltern, die einen Hinweis auf die Inflationsbelastung signalisieren. Aus der Vielzahl²⁾ der vorgenommenen Analysen werden hier zwei Beispiele dargestellt.

5.2.4.1. Clusteranalyse mit vier Merkmalen

Folgende vier Merkmale wurden für die Analyse herangezogen:

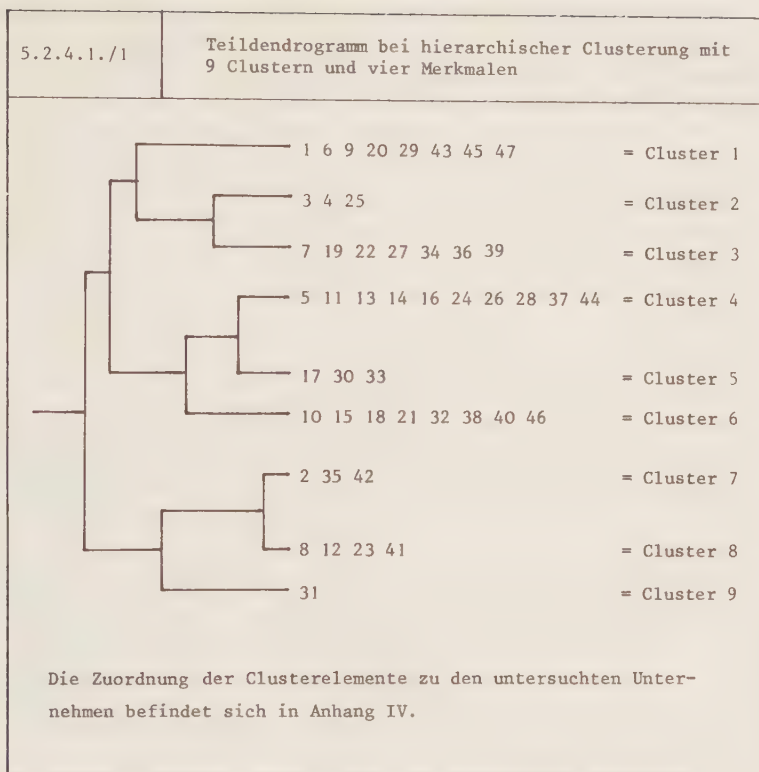
- UMS = Umsatzrendite nach Steuern (Parameter aus dem Bereich der Gewinnerzielung)
- DIV = Dividendensatz (Parameter aus dem Bereich der Gewinnverwendung)
- EK/BS = Eigenkapitalanteil an der Bilanzsumme (Parameter aus dem Bereich der Scheingewinnverursachung)
- ZEG = Zielerreichungsgrad der Substanzerhaltung (Zielkriterium)

Aufgrund der unterschiedlichen Streubreite der Merkmale wurde eine Gewichtung im Verhältnis 9:3:3:1 vorgenommen.

Abbildung 5.2.4.1./1 zeigt den hierarchischen Aufbau der einzelnen Cluster in Form eines Teildendrogramms (es enthält nur die höheren Verschmelzungsstufen). Die Elementnummern symbolisieren jeweils einzelne Unternehmen. Die entsprechende Zuordnung befindet sich in An-

¹⁾ Für die Ergebnisauswertung wurde das als Methodenbank konzipierte anwendungsorientierte System zur Clusteranalyse (ANCA) eingesetzt. Vgl. dazu: Bodendorf, F., Renninger, W. und Schaller, K., Zwei neue Methodenbanksysteme für statistische Anwendungen, Arbeitsberichte des Instituts für Mathematische Maschinen und Datenverarbeitung, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Band 11, Nr. 22, Erlangen 1978, S. 1 ff.

²⁾ Eine umfassende Untersuchung findet sich bei: Staedtler, B., Ausgewählte Untersuchungen zur Unternehmensplanung in Inflationsperioden mit Hilfe des Simulationsmodells SUBIN II, Diplomarbeit, Nürnberg 1980.



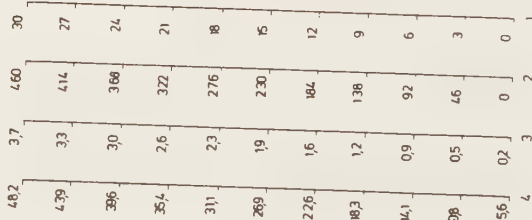
hang IV. Betrachtet man die Profile der einzelnen Cluster (vgl. Abbildung 5.2.4.1./2, so kristallisieren sich einige interessante Ergebnisse heraus.

Das mit der größten Elementzahl besetzte Cluster 4 ist durch eine überdurchschnittlich hohe Dividendenausschüttung und eine knapp unter dem Mittelwert aller Unternehmen liegende Umsatzrendite gekennzeichnet. Dies bedeutet in Verbindung mit einer durchschnittlichen Eigenkapitalausstattung einen entsprechend niedrigen, erheblich un-

5.2.4.1./2

Profile der Cluster mit vier Merkmalen

CLUSTER - SCHWERPUNKTE



div	1	2	3	4
SKALA 1	1	2	3	4
SKALA 2	1	2	3	4
SKALA 3	1	2	3	4
SKALA 4	1	2	3	4
UMS	1	2	3	4
EK/BS	1	2	3	4
GESAMT-SCHWERPUNKT	1	2	3	4

MERKMALE

GESAMT-SCHWERPUNKT

ter dem Mittelwert liegenden Zielerreichungsgrad der Substanzerhaltung. Ein ähnliches Profil, nur auf einem im Vergleich zum Gesamtschwerpunkt höheren oder niedrigeren Niveau, weisen die Cluster 1, 2, 3, 5 und 6 auf. Selbst bei einer vergleichsweise geringen Gewinnausschüttung (Cluster 2) und trotz hoher Umsatzrendite wird nur ein unter dem Durchschnitt liegender Zielerreichungsgrad der Substanzerhaltung erreicht, wenn der Eigenkapitalanteil an der Bilanzsumme, der die Scheingewinnhöhe beeinflusst, einen entsprechend großen Wert aufweist. Gemeinsames Kennzeichen der Cluster 1-6 ist die vom Merkmal ZEG nach oben gerichtete mehr oder weniger starke Scherenöffnung.

Einen genau umgekehrten Verlauf (nach unten gerichtete Scherenöffnung) zeigen die Cluster 7-9. Bereits aus dem Teildendrogramm (vgl. Abbildung 5.2.4.1./1) kann man diese Cluster als "Außenseiter" erkennen, da sie sich erst auf der letzten Hierarchiestufe mit den übrigen Clustern verschmelzen.

Cluster 9 beinhaltet nur ein Element, die Unternehmung Porsche. (Die Unternehmen Ford, IBM, Hoechst, Bergmann und Krupp, die das Clusteranalyse-System ebenfalls als Außenseiter identifiziert hat, wurden bei dieser graphischen Darstellung weggelassen, damit das Bild nicht zu überladen wird.)

Eine Besonderheit stellt Cluster 7 dar. Da das Clusteranalyse-System negative Merkmalsausprägungen nicht gesondert darstellt, wurden in diesem Cluster trotz positiver Ordinatenwerte die negativen Ausreißer der Stichprobe zusammengefaßt. Es handelt sich dabei um die Unternehmen AEG, Salzgitter und Thyssen. Die Werte für den Zielerreichungsgrad der Substanzerhaltung und die Umsatzrendite sind deshalb als negativ zu interpretieren.

Daß auch der Gesamtschwerpunkt aller Cluster eine nach oben geöffnete Schere aufweist, ist darauf zurückzuführen, daß die Außenseiter-Cluster 7-9 nur 17 % aller in der Stichprobe vertretenen Unternehmen beinhalten.

5.2.4.2. Clusteranalyse mit fünf Merkmalen

Um feststellen zu können, inwieweit anlagenintensive Unternehmen aufgrund der geringen Umschlagshäufigkeit der Sachanlagen von der Inflation tendenziell härter betroffen werden als z. B. lohnintensive Betriebe, wurde ein fünftes Merkmal mit in die Clusterung einbezogen:

- AV/BS = Anteil des Anlagevermögens an der Bilanzsumme (Parameter aus dem Bereich der Scheingewinnverursachung)

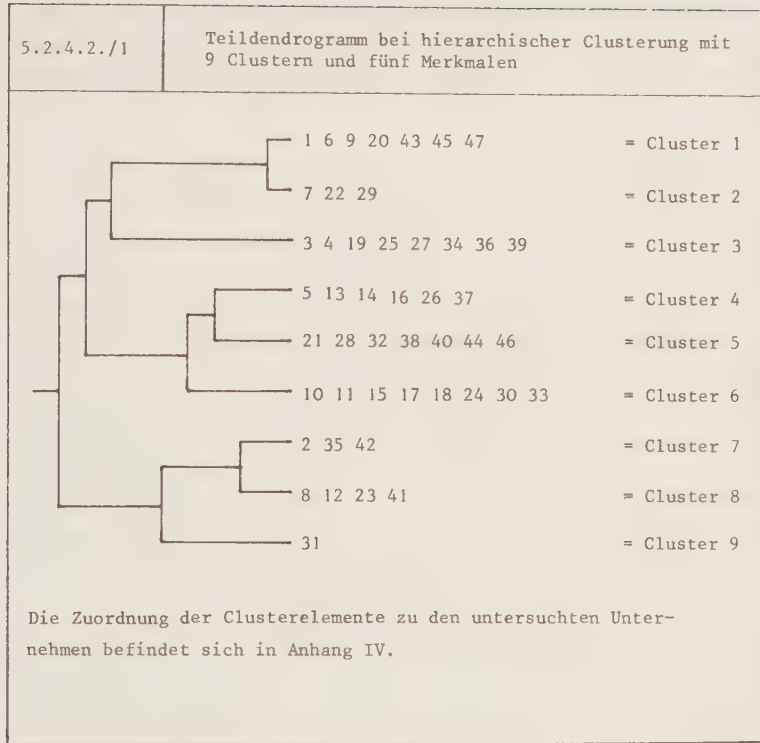
Dieses Merkmal wurde ebenfalls mit dem Faktor 3 gewichtet.

Das Teildendrogramm mit der Clusteraufteilung ist in Abbildung 5.2.4.2./1 wiedergegeben. Demnach hat trotz gleicher Clusteranzahl innerhalb der Cluster 1-6 eine Umverteilung der Unternehmen stattgefunden.

Betrachtet man die Clusterprofile in Abbildung 5.2.4.2./2, so erkennt man, daß in der Regel Unternehmen mit einer höheren Anlagenintensität auch tendenziell eine stärkere Eigenkapitalbasis aufweisen.

Innerhalb der Merkmale 1-4 ist wieder die vom Merkmal ZEG nach oben zeigende Scherenöffnung der normalen Cluster und die nach unten geöffnete Schere der Außenseiter-Cluster erkennbar. Cluster 9 beinhaltet auch hier nur die Unternehmung Porsche. In Cluster 7 (AEG, Salzgitter, Thyssen) sind der Zielerreichungsgrad der Substanzerhaltung und die Umsatzrendite wieder als negative Werte zu interpretieren.

Betrachtet man Cluster 4, so wird die Wirkung der Anlagenintensität deutlich sichtbar:



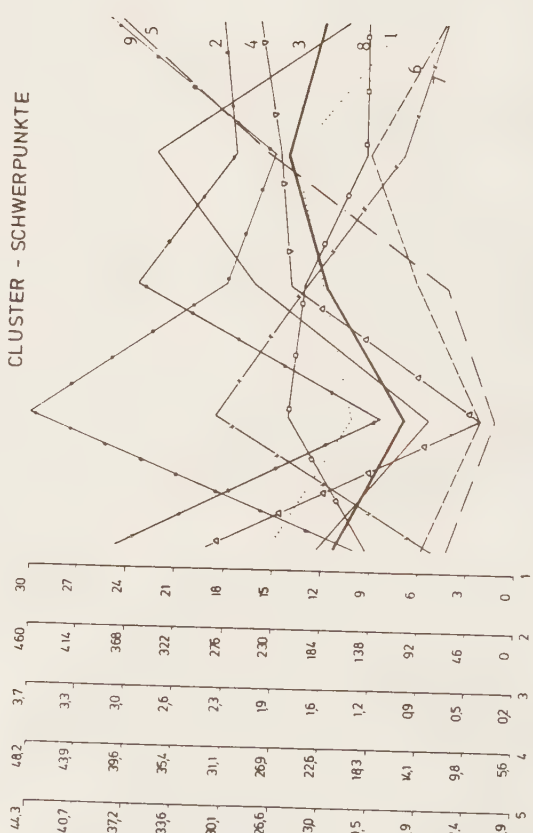
Unternehmen mit einer überdurchschnittlichen Umsatzrendite und einer mittleren Eigenkapitalausstattung weisen deshalb einen sehr niedrigen Zielerreichungsgrad der Substanzerhaltung auf, weil neben der vergleichsweise hohen Gewinnausschüttung auch die Anlagenintensität über dem Durchschnitt liegt. Bei Cluster 3 ist der niedrige Zielerreichungsgrad auf das Zusammenwirken von einer hohen Eigenkapitalausstattung mit einer durchschnittlichen Anlagenintensität zurückzuführen.

Cluster 6 weist gegenüber Cluster 5 trotz verstärkter Gewinnausschüttung einen höheren Zielerreichungsgrad der Substanzerhaltung auf, weil sowohl die Eigenkapitalausstattung als auch die Anlagenintensität erheblich niedriger liegen.

5.2.4.2./2

Profile der Cluster mit fünf Merkmalen

CLUSTER - SCHWERPUNKTE



Div	1	2	3	4	5
SKALA 1	1	2	3	4	5
SKALA 2	1	2	3	4	5
SKALA 3	1	2	3	4	5
SKALA 4	1	2	3	4	5
SKALA 5	1	2	3	4	5
UMS	1	2	3	4	5
AV/BS	1	2	3	4	5
SKALA 6	1	2	3	4	5
SKALA 7	1	2	3	4	5
SKALA 8	1	2	3	4	5
SKALA 9	1	2	3	4	5

MERKMALE

GESAMTSCHWERPUNKT

Zusammenfassend kann man feststellen, daß mit Hilfe der Clusteranalyse Kennzahlen-Profile von Unternehmen gezeichnet werden können, die auf eine mehr oder weniger starke Inflationsbelastung schließen lassen.

5.3. Modellergebnisse auf der Basis einer Teilmenge von Unternehmen

5.3.1. Variation der Ertragsentwicklung

Um die Auswirkungen unterschiedlicher zukünftiger Ertragsentwicklungen der Unternehmen feststellen zu können, wurden eine optimistische und eine pessimistische Variante in bezug auf die Rendite der Unternehmen simuliert. Zu diesem Zweck wurde eine Teilmenge von 30 Unternehmen aus der Simulation von Abschnitt 5.2. (= Vergleichs-
lauf) herangezogen.

Im Fall der optimistischen Variante erfolgte eine Anhebung der Eigenkapitalrendite vor Steuern für alle Unternehmen um durchschnittliche 25 %. Bei der pessimistischen Variante wurde die Eigenkapitalrendite vor Steuern um durchschnittlich 25 % gekürzt. Beide Simulationsläufe können auch dahingehend interpretiert werden, daß bei konstanten Absatzpreisen die Produktionsfaktorpreise von den im Vergleichs-
lauf geschätzten zukünftigen Werten nach oben oder nach unten abweichen und damit die Renditen beeinflussen.

Die Ergebnisse sind als Durchschnittswerte für alle Unternehmen über jeweils zehn Simulationsperioden in Abbildung 5.3.1./1 dargestellt.

5.3.1./1	Auswirkungen unterschiedlicher zukünftiger Ertragsentwicklungen			
Ergebnisgrößen (Kennzahlen-Nr.)	Untersuchte Fälle	Optimistische Variante	Vergleichslauf	Pessimistische Variante
Nomineller (statistischer) Verschuldungsgrad (5)		71,3	74,4	77,1
Substantieller Verschuldungsgrad (6)		66,6	70,0	73,6
Liquiditätsgrad (14)		88,0	84,1	81,3
Dynamischer Verschuldungsgrad (18)		5,4	6,2	7,4
Umsatzrendite netto (20)		2,0	1,4	1,0
Gesamtkapitalrendite netto (28)		5,5	4,8	4,4
Nominelle Eigenkapitalrendite netto (22)		10,1	7,5	4,9
Nominelle Eigenkapitalrendite netto einschl. inflationsbedingter Wertsteigerungen (25)		8,1	5,8	3,8
Substantielle Eigenkapitalrendite netto (24)		6,7	2,7	0,8
Substantielle Eigenkapitalrendite netto einschl. inflationsbedingter Wertsteigerungen (26)		4,4	2,2	0,2
Scheingewinn/Jahresüberschuß (39)		46,9	57,4	73,6
Gesamtsteuern/substantieller Gewinn (46)		77,4	81,7	88,7
Zielerreichungsgrad der Substanzerhaltung (40)		92,5	70,2	42,6

5.3.2. Ausgewählte Sonderuntersuchungen

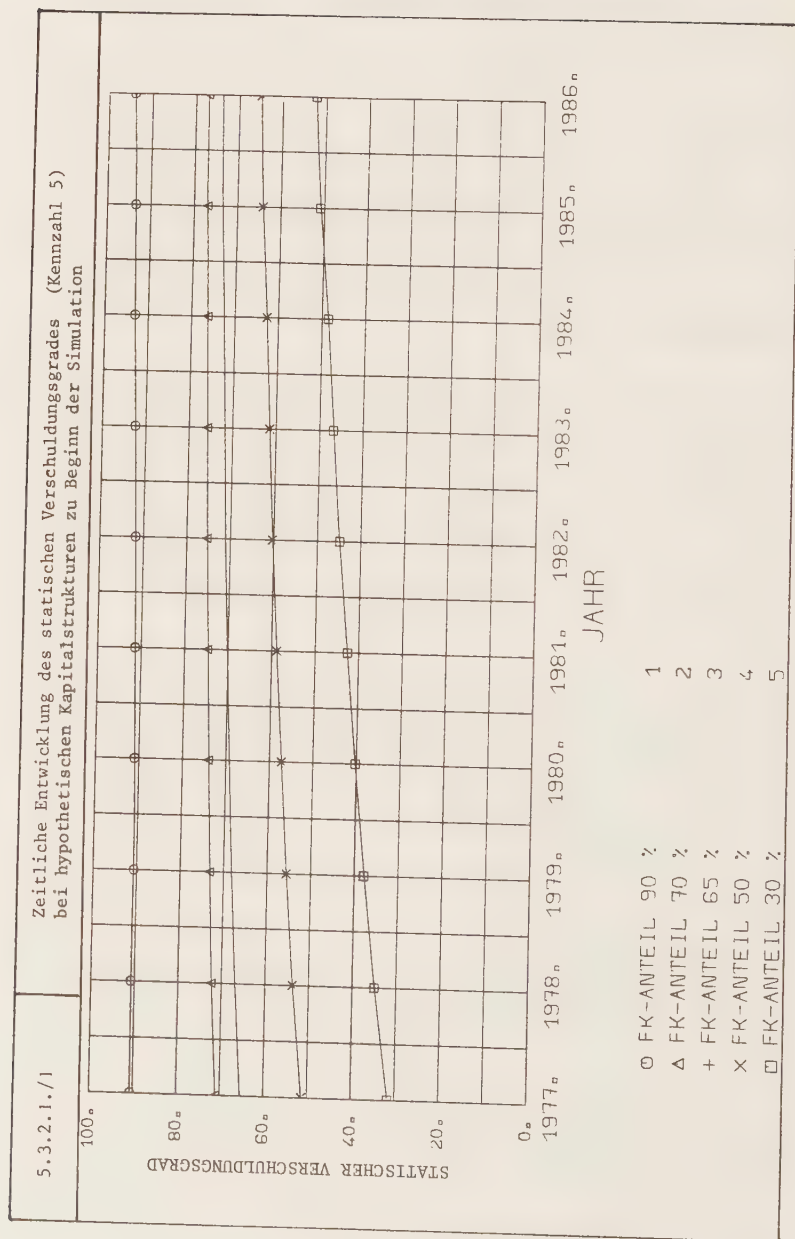
5.3.2.1. Optimale Kapitalstruktur in Zeiten der Geldentwertung

Im Rahmen der Untersuchung mit SUBIN I konnte gezeigt werden, daß die Unternehmen, ausgehend von unterschiedlichen hypothetischen Verschuldungsgraden, bei gegebener Ertragssituation und Dividendenausschüttung rein aus Gründen der Substanzerhaltung (unter Vernachlässigung finanzierungsbedingter Probleme) im Zeitablauf zu einer für sie "optimalen Verschuldung" streben (Konvergenzpunkt-Hypothese)¹⁾.

Diese These gilt jedoch in der Regel nur bei stagnierenden Unternehmen. Berücksichtigt man ein positives Realwachstum der Unternehmen (hier dargestellt am Beispiel der Firma Grundig), so ergibt sich ein in Abhängigkeit von der Ausgangverschuldung mehr oder weniger starker Anstieg des statischen Verschuldungsgrades (vgl. Abbildung 5.3.2.1./1). Dieser Anstieg ist das Ergebnis des Zusammentreffens einer inflationären Preisentwicklung mit realen Wachstumsprozessen.

Berücksichtigt man neben dem Ziel der Substanzerhaltung auch die zukünftige Ertragsentwicklung der Unternehmung und evtl. auftretende Finanzierungsprobleme bei zu hoher Verschuldung, so wird das Problem der optimalen Kapitalstruktur in Inflationszeiten stärker in Richtung auf die Suche nach einer "optimalen Wachstumsstrategie" verlagert.

¹⁾ Vgl. Mertens, P., Döllinger, W. u. a., Substanzerhaltung bei Scheingewinnbesteuerung ..., a.a.O., S. 171 ff.



5.3.2.2. Absatzpreiserhöhung und Produktivitätsfortschritt

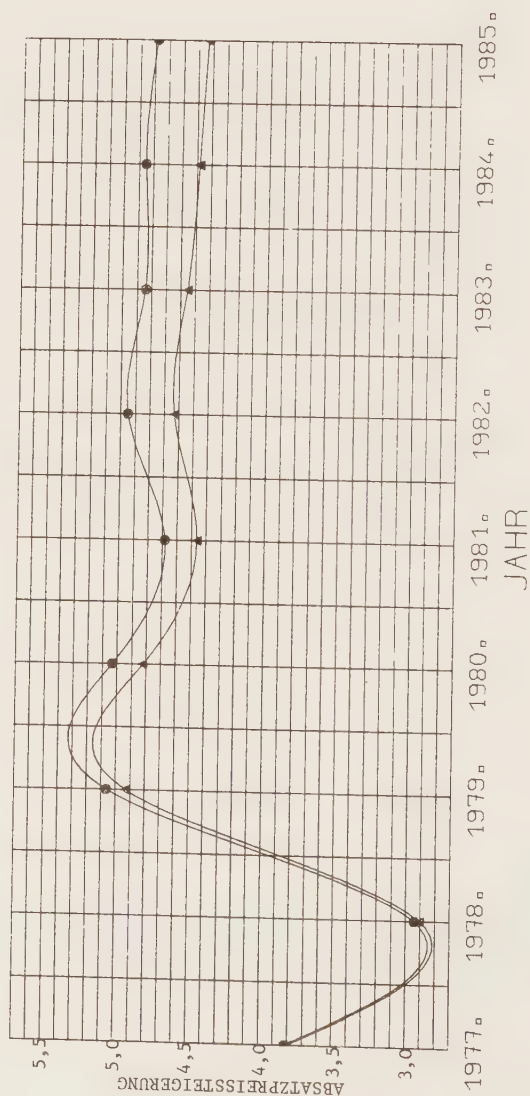
Errechnet man aus der Teilmenge von 30 Unternehmen (= Vergleichs-
lauf) die durchschnittliche Erhöhung der Absatzpreise aller Un-
ternehmen pro Periode, so ergeben sich die in Abbildung 5.3.2.2./1
dargestellten Preissteigerungsraten. Bei der Simulation des Ver-
gleichslaufs wurde eine durchschnittliche Produktivitätssteigerung
von 2,5 % pro Periode zugrunde gelegt. Kann jedoch die Produktivi-
tät durch Ausschöpfung von Rationalisierungsreserven auf durch-
schnittlich 3 % pro Periode¹⁾ gesteigert werden, so könnten die Un-
ternehmen bei gleicher Ertragslage und gleichen Faktorpreisen (au-
ßer bei Löhnen) die Absatzpreise entsprechend dem Kurvenverlauf in
Abbildung 5.3.2.2./1 reduzieren. Bei den Lohnerhöhungen wurde ein
entsprechender Produktivitätszuschlag berücksichtigt.

Beträgt die durchschnittliche Absatzpreiserhöhung bei einer Produk-
tivitätssteigerung von 2,5 % in den Jahren 1977 bis 1985 4,55 %,
so kann bei einer Produktivitätssteigerung von 3 % pro Periode die
Absatzpreiserhöhung auf durchschnittlich 4,33 % zurückgenommen wer-
den. Der Preiseinfluß beträgt somit rund 5 %.

¹⁾ Die durchschnittliche Produktivitätssteigerung in den Jahren
1974 bis 1978 betrug 3,1 %: Vgl. Institut der deutschen Wirt-
schaft (Hrsg.), Zahlen zur wirtschaftlichen Entwicklung ...,
a.a.O., S. 21.

5.3.2.2./1

Zeitliche Entwicklung der Absatzpreisteigerung (Kennzahl 48)



- PRODUKTIVITAET 2,5 % 1
- ▲ PRODUKTIVITAET 3,0 % 2

6. Zusammenfassung

Betrachtet man abschließend die Simulationsergebnisse von SUBIN II mit denen von SUBIN I, so können die nachstehenden Schlußfolgerungen gezogen werden:

- Die Aufteilung der untersuchten Unternehmen nach verschiedenen Branchen hat einige wesentliche Unterschiede in der Ertragsentwicklung und der Substanzerhaltungssituation dieser Branchen deutlich gemacht. Zusätzlich konnten mit Hilfe der Clusteranalyse Kennzahlen-Profile von Unternehmen gezeichnet werden, die auf eine mehr oder weniger starke Inflationsbelastung schließen lassen.
- Bei der Untersuchung mit SUBIN I haben der Netto-Scheingewinn und insbesondere der Zielerreichungsgrad der Substanzerhaltung eine zentrale Rolle eingenommen. Im Rahmen dieser Arbeit hat sich aber gezeigt, daß diese Größen bei wachsenden oder schrumpfenden Unternehmen, in Verbindung mit bilanzpolitischen Maßnahmen und bei Leasing-Finanzierung zur Beurteilung der Substanzerhaltungssituation der Unternehmen *a l l e i n* nicht mehr aussagekräftig genug sind. So weist z. B. im Falle einer realen Schrumpfung des Unternehmens der Zielerreichungsgrad aufgrund des reduzierten Sachvermögens und der damit niedrigeren Scheingewinne einen vergleichsweise hohen Wert auf. Bei bilanzpolitischen Maßnahmen, die zu einer höheren Aufwandsverrechnung in der G&V führen, nimmt der Zielerreichungsgrad ab, obwohl das Innenfinanzierungspotential z. B. durch die Lifo-Bewertung oder die degressive Abschreibung erheblich verstärkt werden kann. Die isolierte Betrachtung der Scheingewinngröße und des Zielerreichungsgrades der Substanzerhaltung kann deshalb zu schwerwiegenden Fehlentscheidungen führen, z. B., wenn eine verstärkte Verschuldung des Unternehmens in ertragsschwachen Perioden in Kauf genommen wird, um das Ziel der Substanzerhaltung zu erreichen (negativer Leverage-Effekt). Der Scheingewinn ist lediglich ein Indikator für inflationäre Einflüsse. Er wird zudem stark von der gewählten Kapitalzuordnung im Rah-

men der Netto-Substanzerhaltungskonzeption beeinflusst. Entscheidend für die Unternehmung aber sind die finanzwirtschaftlichen Auswirkungen des gesamten inflationsbedingten Kapitalbedarfs, auch beim fremdfinanzierten Vermögen.

Nur wenn man, wie bei den Untersuchungen mit SUBIN II, simultan die Entwicklung mehrerer relevanter Unternehmensziele betrachtet - wobei insbesondere der Konflikt zwischen den Zielen Substanzerhaltung, Liquidität, Konkurrenzfähigkeit, Einkommen und finanzielle Unabhängigkeit zu beachten ist - läßt sich ein umfassenderes Bild der Gesamtsituation eines Unternehmens zeichnen. So ist neben einem langfristig gesicherten finanziellen Gleichgewicht vor allem die Entwicklung der realen Wachstumsrate (als weiterer Indikator für die betriebliche Substanzerhaltung und Ertragsentwicklung) und der Kapitalstruktur von Bedeutung.

- Die in SUBIN I festgestellte Entwicklung einer Unternehmung in Richtung auf eine "optimale Kapitalstruktur" in Zeiten der Inflation gilt in der Regel nur für den Fall einer stationären Wirtschaft mit stabiler Ertragslage. Bei wachsenden Unternehmen wird die Kapitalstruktur insbesondere von der Höhe des realen Wachstums und von der Ertragsentwicklung im Zeitablauf beeinflusst. Ertragseinbrüche führen bei stark verschuldeten, wachsenden Unternehmen schneller zu einem Zusammenbruch als bei Unternehmen mit einer tragfähigen Eigenkapitaldecke. Das Problem der optimalen Kapitalstruktur wird bei wachsenden Unternehmen stärker in Richtung auf die Suche nach einer "optimalen Wachstumsstrategie" verlagert.
- Auch ist zu beachten, daß die in Zeiten der Geldentwertung verstärkte Wirkung des Leverage-Effektes (Real-Leverage-Effekt) nur bei Unternehmen mit ausreichender Ertragslage (Gesamtkapitalrendite > Fremdkapitalkostensatz) von Vorteil ist. Die Folgen eines "negativen Leverage-Effektes" sind im Beispiel unter Abschnitt 4.4.1.2. demonstriert worden. Einer zunehmenden Verschuldung aus dem Blickwinkel der Substanzerhaltung und der Maximierung der substantiellen Eigenkapitalrentabilität sind auch

angesichts des hohen Verschuldungsniveaus der deutschen Wirtschaft enge Grenzen gesetzt.

- Die gegenüber der bilanziellen Abschreibungsdauer verlängerte betriebliche Nutzungsdauer der Sachanlagen hat eine in Abhängigkeit von der realen Wachstumsrate des Unternehmens mehr oder weniger starke inflationskompensierende Wirkung. Ein noch stärkerer Effekt wird durch die degressive Abschreibung oder durch Sonderabschreibungsmöglichkeiten hervorgerufen.
- Die Leasing-Finanzierung löst insbesondere in Zeiten einer guten Ertragslage zusätzliche Wachstumsimpulse aus. Eine daraus resultierende Umsatzausweitung führt in Verbindung mit dem leicht reduzierten Netto-Scheingewinn (bei Sachanlagen, die mit Leasing erworben werden, entstehen keine Scheingewinne) dazu, daß die Inflationsauswirkungen finanziell leichter "verkraftet" werden können. In ertragsschwachen Perioden ist jedoch die liquiditätszehrende Wirkung der konstanten Leasing-Kosten sowie die mangelnde Flexibilität bei geleasteten Anlagen im Falle eines Beschäftigungsrückgangs zu beachten.
- Die Quantifizierung der Inflationsauswirkungen auf die Vermögenswerte der Bilanz liefert zusätzliche Informationen für die Beurteilung der Gesamtsituation eines Unternehmens in Zeiten der Geldentwertung. Demnach liegen sowohl die nominellen als auch die substantiellen Eigen- und Gesamtkapitalrenditen auf der Basis des zu Wiederbeschaffungskosten bewerteten Kapitals erheblich unter den für externe Bilanzanalytiker errechenbaren Rentabilitätskennziffern. Der substantielle Verschuldungsgrad, der rund 5 Prozentpunkte unterhalb des nominellen Verschuldungsgrades liegt, spiegelt das durch inflationsbedingte Wertsteigerungen im Unternehmen vorhandene "Sicherheitspolster" wider. Die Problematik der möglichen Realisierung dieser Wertsteigerungen ist jedoch zu beachten.

- Neben einer Erhöhung der Verkaufspreise zum Ausgleich inflationärer Kostensteigerungen kann vor allem eine zunehmende Produktivität durch Ausschöpfung von Rationalisierungsreserven dazu beitragen, die finanziellen Folgen der Geldentwertung spürbar zu mildern. Die mit SUBIN I errechneten substanzerhaltenden Verkaufspreisanhebungen¹⁾ (ohne Berücksichtigung der Preiseinflüsse des technischen Fortschritts) sind demnach etwas zu hoch angesetzt.
- Was die gesamtwirtschaftliche Verteilung der Inflationslasten anbetrifft, so behalten die hierzu bereits angestellten Überlegungen²⁾ aufgrund der Modellergebnisse mit SUBIN II auch weiterhin ihre Gültigkeit. Solange keine einschneidenden steuerrechtlichen Maßnahmen ergriffen werden, um die inflationsbedingten Einkommen von der Ertragsbesteuerung auszunehmen, ist der Staat "Inflations-Hauptgewinner".

Zusammenfassend betrachtet können die Ergebnisse von SUBIN I unter den angegebenen Prämissen (stationäre Wirtschaft und keine Berücksichtigung der Einflüsse des technischen Fortschritts) bestätigt und aufgrund der Untersuchungen mit SUBIN II in wertvoller Weise ergänzt werden. Gleichzeitig wurden zusätzliche Informationen gewonnen, die eine noch genauere Beurteilung der Substanzerhaltungssituation der Unternehmen ermöglichen.

SUBIN II ist durch die modelltheoretischen Erweiterungen und die Dynamisierung zahlreicher Modellparameter flexibler gestaltet und aufgrund der weniger restriktiven Prämissen besser geeignet, praxisnahe Modellsimulationen für die Unternehmensplanung durchzuführen. Gleichzeitig wurde SUBIN II so konzipiert, daß die relativ enge Betrachtung des Unternehmens aus dem Blickwinkel der Substanzerhaltung zugunsten einer umfassenderen Analyse mehrerer relevanter

¹⁾ Vgl. Mertens, P., Döllinger, W. u. a., Substanzerhaltung bei Scheingewinnbesteuerung ..., a.a.O., S. 184 f.

²⁾ Ebenda, S. 194 ff.

Unternehmensziele ausgeweitet wurde. SUBIN II ist somit ein Unternehmensgesamtmodell, das im Vergleich zu den zahlreich vorhandenen Modellen a u c h in der Lage ist, die Inflationsauswirkungen auf die verschiedenen Unternehmensziele quantifizieren zu können.

LITERATURVERZEICHNIS

Adelberger, O. L., SIMULFIN - Die Finanzwirtschaft der Unternehmung als Simulationsmodell, Darmstadt 1976.

Agrawal, S. P., Accounting for the Impact of Inflation on a Business Enterprise, The Accounting Review 52 (1977) 4, S. 789 ff.

Albach, H., Zur Theorie des wachsenden Unternehmens, in: Krelle, W. (Hrsg.), Theorien des einzelwirtschaftlichen und des gesamtwirtschaftlichen Wachstums, Schriften des Vereins für Socialpolitik, Neue Folge, Band 34, Berlin 1965, S. 9 ff.

Albach, H., Simulation Models of Firm Growth, German Economic Review 5 (1967), S. 1 ff.

Albach, H., Zur Entwicklung der Kapitalstruktur deutscher Unternehmen, Zeitschrift für Betriebswirtschaft 45 (1975) 1, S. 1 ff.

Albach, H., Geisen, B. und Scholten, Th., Rate of Return on Equity and Capital Structure - The Negative Leverage-Effect, in: Kroese, S. (Hrsg.), Geld en Onderneming, Festschrift für C. F. Scheffer, Leiden 1976, S. 159 ff.

Albach, H., Kritische Wachstumsschwellen in der Unternehmensentwicklung, Zeitschrift für Betriebswirtschaft 46 (1976) 10, S. 683 ff.

Albach, H., Zur Entwicklung der Verschuldung deutscher Industrieaktiengesellschaften, Zeitschrift für Betriebswirtschaft 48 (1978) 11, S. 1007 ff.

Albach, H., Beiträge zur Unternehmensplanung, 3. Aufl., Wiesbaden 1979.

Albach, H., Die Verschuldung der deutschen Industrieunternehmen bei Substanzbewertung und Börsenbewertung, Zeitschrift für Betriebswirtschaft 49 (1979) 3, S. 249 ff.

Altfelder, K. und Andreas, D., "Kalkulation bei Geldentwertung", 2. Aufl., Frankfurt 1976.

Anstötz, G., Zur Frage der Finanzierung betrieblicher Investitionen aus Abschreibungen in wachsenden Unternehmen, Zeitschrift für Betriebswirtschaft 35 (1965) 7, S. 421 ff.

Balsiger, R., Unternehmensfinanzierung und Geldentwertung, Dissertation, St. Gallen 1977.

Barocci, Th. A., The Inflationary Bugaboo, Sloan Management Review 20 (1979) 2, S. 71 ff.

Bastable, C. W., Depreciation in an inflationary environment, The Journal of Accountancy (1976) 8, S. 58 ff.

Bierle, K., Inflation und Steuer, Berlin 1974.

Bendixen, P., Entwicklungsrichtungen betrieblicher Planungssysteme, Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis 30 (1978) 4, S. 341 ff.

Betriebswirtschaftlicher Ausschuß des Verbandes Deutscher Papierfabriken (Hrsg.), Substanzerhaltung - "Empfehlung zur Ermittlung von Scheingewinnen in der Papierindustrie", Bonn 1976.

Bircher, B., Langfristige Unternehmensplanung - Konzepte, Erkenntnisse und Modelle auf systemtheoretischer Grundlage, Bern-Stuttgart 1976.

Bodendorf, F., Renninger, W. und Schaller, K., Zwei neue Methodbanksysteme für statistische Anwendungen, Arbeitsbericht des Instituts für Mathematische Maschinen und Datenverarbeitung, Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg, Band 11, Nr. 22, Erlangen 1978.

Börner, D., Die Bedeutung der Finanzierungsregeln für die betriebswirtschaftliche Kapitaltheorie, Zeitschrift für Betriebswirtschaft 37 (1967), S. 341 ff.

Bonini, Ch. P., Simulation of Information and Decision Systems in the Firm, Prentice Hall-Englewood Cliffs-New-York 1963.

Book, H., Leasing in der Bundesrepublik Deutschland, in: Hagemüller, K. (Hrsg.), Leasing-Handbuch, Frankfurt 1973, S. 135 ff.

Broersen, G., Entwicklung und Implementierung eines Finanzierungsmodells unter besonderer Berücksichtigung des Leasings im Rahmen eines steuerlich-orientierten Unternehmensgesamtmodells, Diplomarbeit, Nürnberg 1979.

Brüning, G., Ansätze einer am Rechnungswesen orientierten analytischen Unternehmensplanung (Teil 1), Der Betrieb 30 (1977) 33, S. 1517 ff.

Brüning, G., Ansätze einer am Rechnungswesen orientierten analytischen Unternehmensplanung (Teil 2), Der Betrieb 30 (1977) 34, S. 1567 ff.

Bruse, H., Die Prognosefähigkeit von Kennzahlen bei verschiedenen Maßen für das Unternehmenswachstum, Zeitschrift für Betriebswirtschaft 48 (1978) 2, S. 138 ff.

Buch, Th., Die Eigenkapitalausstattung von Personengesellschaften und Einzelkaufleuten, Zeitschrift für Betriebswirtschaft 48 (1978), S. 1091 ff.

Bucher, J. H., Integrierte Langfristplanung eines Industriebetriebes mittels Simulation, Dissertation, München 1972.

Bucher, J. H., Die Wirkung der Stichtagswahl bei Kalkulation und Aufwandsbewertung auf Erfolg, Liquidität und Vermögen, Der Betrieb 27 (1974) 17, S. 785 ff.

Bucher, J.H., Zur Entstehung und Deckung des inflationsbedingten Kapitalbedarfs, Der Betrieb 28 (1975) 15, S. 653 ff.

Bucher, J. H., Analyse von Unternehmens-Zielkonflikten bei Inflation, Der Betrieb 29 (1976) 35, S. 1633 ff.

Bucher, J. H., Die Aktivierung inflationsbedingter Kapitalkosten - Schlüssel zur Inflationsbereinigung der Bilanz und zur Ermittlung des Scheingewinns, Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung 30 (1978) 7, S. 490 ff.

Bucher, J. H., Steuerrechtliche Maßnahmen zur Vermeidung einer "Scheingewinn"-Besteuerung und ihre Folgen - Anmerkungen und Ergänzungen zum gleichnamigen Beitrag von Heinz Haller, Zeitschrift für Betriebswirtschaft 49 (1979) 9, S. 814 ff.

Buchinger, G., Computergestützte Unternehmensplanungsmodelle für die Konzernführung, Angewandte Planung 2 (1978), S. 43 ff.

Büschgen, H. E., Investition und Finanzierung im Zeichen der Geldwertverschlechterung, Die Wirtschaftsprüfung 27 (1974) 1/2, S. 10 ff.

Büschgen, H. E., Zunehmende Fremdfinanzierung als Insolvenzgefahr, Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis 27 (1975) 2, S. 93 ff.

Büschgen, H. E., Zur Auswirkung der Körperschaftsteuerreform auf die Finanzierung der Unternehmen, Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis 29 (1977) 7, S. 291 ff.

Büschgen, H. E., Liegt der optimale Verschuldungsgrad bei 100 %?, Zeitschrift für Betriebswirtschaft 48 (1978) 11, S. 999 ff.

Chen, A. H., Uncertain Inflation and Optimal Corporate Investment Decisions, Working Paper Series 76-53, College of Administrative Science, The Ohio State University, September 1976.

Chen, E. T., Uncertain Inflation and Capital Asset Prices, Working Paper Series 76-35, College of Administrative Science, The Ohio State University, June 1976.

Chmielewicz, K. und Isfort, G., Probleme der Substanzerhaltung, Wirtschaftswissenschaftliches Studium 5 (1976) 10, S. 487 ff.

Cochran, W. G. und Cox, G. M., Experimental Designs, 2. Aufl., London-Sidney 1957.

Coenenberg, A. G., Inflationsbereinigte Rechnungslegung - Diskussionsstand in Deutschland, Die Aktiengesellschaft 20 (1975) 5, S. 113 ff.

Coenenberg, A. G., Jahresabschluß und Jahresabschlußanalyse, 3. Aufl., München 1976.

Conway, R. W., Some Tactical Problems in Digital Simulation, Management Science 10 (1963), S. 47 ff.

Cox, R. D., Planning of Experiments, 5. Aufl., New York-London 1966.

Davies, O. L. (Hrsg.), The Design and Analysis of Industrial Experiments, 3. Aufl., London 1971.

Deutsche Bundesbank (Hrsg.), Jahresabschlüsse der Unternehmen in der Bundesrepublik Deutschland 1965 bis 1976, Sonderdruck, Frankfurt 1978.

Döllinger, W., Auswirkungen der neuen degressiven Abschreibungsregelung auf die Substanzerhaltung, Die Wirtschaftsprüfung 31 (1978) 20, S. 575 ff.

Döllinger, W. und Mertens, P., Steigende Verschuldung der Unternehmen durch Inflation, Zeitschrift für Betriebswirtschaft 49 (1979) 3, S. 244 ff.

Domar, E. D., The Case for Accelerated Depreciation, The Quarterly Journal of Economics 67 (1953) 4, S. 493 ff.

Domar, E. D., Depreciation, Replacement and Growth, The Economic Journal 63 (1953), S. 1 ff.

Drukarczyk, J., Ausschüttungssperre, Ausschüttungsregel und Kapital- bzw. Substanzerhaltung, Wirtschaftswissenschaftliches Studium 7 (1978) 3, S. 97 ff.

Dutton, J. M. und Starbuck, W. H., Computer Simulation of Human Behavior, Wiley Series in Management and Administration, New York 1971.

Egger, A., Zur Feststellung und Problematik des Verschuldungsgrades, Journal für Betriebswirtschaft 27 (1977) 3, S. 138 ff.

Eisele, W., Betriebswirtschaftliche Kapitaltheorie und Unternehmensentwicklung. Kapitalbindung und Kapitalfreisetzung in der dynamischen Theorie der Unternehmung, Stuttgart 1974.

- Eisele, W., Kapitalfreisetzungseffekt und Kapazitätserweiterung. Der Lohmann-Ruchti-Effekt, Wirtschaftswissenschaftliches Studium (1974) 6, S. 296 ff.
- Eisner, R., Accelerated Amortization, Growth, and Net Profits, The Quarterly Journal of Economics 66 (1952) 4, S. 533 ff.
- Eisner, R., Depreciation Allowances, Replacement Requirements and Growth, The American Economic Review 62 (1952) 5, S. 820 ff.
- Eisner, R., Accelerated Depreciation: Some Further Thoughts, The Quarterly Journal of Economics 69 (1955) 2, S. 285 ff.
- Emmerich, G., Bilanzierung, Gewinnausschüttung und Substanzerhaltung, Göttingen 1976.
- Emshoff, J. R. und Finnel, A., Defining Corporate Strategy. A Case Study using Strategic Assumptions Analysis, Sloan Management Review 20 (1979) 3, S. 41 ff.
- Eugene, F. und Schwert, G. W., Inflation, Interest and Relative Prices, The Journal of Business 52 (1979) 2, S. 183 ff.
- Finney, D. J., The Statistician and the Planning of Field Experiments, Journal of the Royal Statistical Society, Ser. A 119 (1956), S. 1 ff.
- Fischer, O., Jansen, H. und Meyer, W., Langfristige Finanzplanung deutscher Unternehmen - Ergebnisse einer empirischen Untersuchung anhand ausgewählter Aktiengesellschaften, Hamburg 1975.
- Flynn, Th. D., Why we should account for inflation, Harvard Business Review 55 (1977) 5, S. 145 ff.
- Forrester, J. W., Industrial Dynamics, Cambridge 1961.
- Forrester, J. W., Grundzüge einer Systemtheorie, Wiesbaden 1972.
- Fuchs, H., Systemtheorie und Organisation. Die Theorie offener Systeme als Grundlage zur Erforschung und Gestaltung betrieblicher Systeme, Wiesbaden 1973.
- Ganz, W., Abschreibung und Substanzerhaltung, Winterthur 1963.
- Gass, S. I., Evaluation of complex models, Computers & Operations Research 4 (1977) 1, S. 27 ff.
- Geisen, B., Das Finanzierungsverhalten deutscher Industrieaktiengesellschaften, Bonner Betriebswirtschaftliche Schriften 5, Bonn 1979.
- Gentry, J. A., Simulating the strategic financial planning process, European Journal of Operational Research 3 (1979), S. 441 ff.

Gerard, W., Das Gesetz zur Änderung des Einkommensteuergesetzes, des Gewerbesteuergegesetzes, des Umsatzsteuergesetzes und anderer Gesetze (Steueränderungsgesetz 1979), Finanz-Rundschau 34 (1979) 1, S. 1 ff.

Gies, Ch., Entwicklung eines computergestützten Modells zur Bilanzanalyse mit integriertem externen Betriebsvergleich (Branchenvergleich), Diplomarbeit, Nürnberg 1979.

Godiwalla, Y. M., Meinhart, W. A. und Warde, W. D., Corporate Planning - A Functional Approach, Long Range Planning 11 (1978) 5, S. 47 ff.

Grinyer, P. H. und Batt, Ch. D., Some Tentative Findings on Corporate Financial Simulation Models, Operational Research Quarterly 5 (1974) 1, S. 149 ff.

Grochla, E. und Szyperski, N. (Hrsg.), Modell- und computergestützte Unternehmensplanung, Wiesbaden 1973.

Gruhler, W., Eigenkapitalausstattung - Bestandsaufnahme und Folgerungen, Beiträge zur Wirtschafts- und Sozialpolitik Nr. 34 des Instituts der deutschen Wirtschaft, Köln 1976.

Haller, H., Steuerrechtliche Maßnahmen zur Vermeidung einer "Scheingewinn"-Besteuerung und ihre Folgen, Zeitschrift für Betriebswirtschaft 48 (1978) 11, S. 935 ff.

Hahn, D. und Steinmetz, D., Gesamtunternehmensmodelle als Entscheidungshilfe im Rahmen der Zielplanung, strategischen und operativen Planung, in: Plötzeneder, H. D. (Hrsg.), Computergestützte Unternehmensplanung, Stuttgart 1977, S. 23 ff.

Hahn, O., Finanzwirtschaft, München 1975.

Hansen, H., Jahresabschlußergebnisse nach Wirtschaftszweigen und Rechtsformen, Die Aktiengesellschaft 22 (1977) 7, S. 189 ff.

Hansen, H., Jahresabschlüsse 1976, Die Aktiengesellschaft 22 (1977) 10, S. 285 ff.

Hartmann, R., Hässig, K. und Reiser, P., Kontinuierliche Simulation in der Unternehmensplanung, Die Unternehmung 32 (1978) 4, S. 355 ff.

Hauptfachausschuß des Instituts der Wirtschaftsprüfer in Deutschland e. V. (Hrsg.), Stellungnahme HFA 2/75: Zur Berücksichtigung der Substanzerhaltung bei der Ermittlung des Jahresergebnisses, Die Wirtschaftsprüfung 28 (1975) 22, S. 614 ff.

Hax, K., Die Substanzerhaltung der Betriebe, Köln-Opladen 1957.

Heigl, A., Ertragsbesteuerung unter Inflationsbedingungen, Wirtschaftswissenschaftliches Studium 2 (1973) 8/9, S. 388 ff.

Heigl, A. und Uecker, P. (Hrsg.), Betriebswirtschaftslehre und Recht, Wiesbaden 1979.

Heinen, E., Grundlagen betriebswirtschaftlicher Entscheidungen. Das Zielsystem der Unternehmung, 2. Aufl., Wiesbaden 1971.

Heinhold, M., Betriebliche Steuerplanung. Eine kritische betriebswirtschaftliche Analyse unter besonderer Berücksichtigung der neueren quantitativen Techniken, Habilitationsschrift, München 1977.

Henzel, F., Planung bei Konjunkturschwankungen und Inflation, Zeitschrift für Betriebswirtschaft 45 (1975) 11, S. 689 ff.

Höring, K., Lambertz, G. K. und Steinbrecher, W., Investitions-Konjunktur und unternehmensinterne Entscheidungen. Ein dynamisches Modell zur Untersuchung von Finanz- und Investitions-Strategien (DYNAMIS), ISAS-Projektbericht Nr. 39 des Betriebswirtschaftlichen Instituts für Organisation und Automation an der Universität zu Köln, Köln 1976.

Hübener, E., Rechnungslegung bei sinkendem Geldwert. Die Rechtspflicht des Vorstandes zur Ermittlung und Offenlegung von Scheingewinnen nach dem geltenden Aktienrecht, München 1978.

Hunter, J. S. und Naylor, T. H., Experimental Designs for Computer Simulation Experiments, Management Science 16 (1970), S. 422 ff.

Huppert, W., Mit den Rückstellungen kann das Ergebnis manipuliert werden, Handelsblatt vom 19. 10. 1976, S. 3.

Institut der deutschen Wirtschaft (Hrsg.), Zahlen zur wirtschaftlichen Entwicklung der Bundesrepublik Deutschland, Köln 1979.

Jacob, H., Konzepte computergestützter Unternehmensplanungsmodelle, in: Plötzeneder, H. D. (Hrsg.), Computergestützte Unternehmensplanung, Stuttgart 1977, S. 15 ff.

Jacobs, O. H. und Schreiber, U., Betriebliche Kapital- und Substanzerhaltung in Zeiten steigender Preise, Stuttgart 1979.

Jäger, H., Modelle zur Formulierung der Wachstumspolitik einer industriellen Unternehmung, Bern 1974.

Knief, P., Erste Erfahrungen mit PLAN, dem Finanzplanungsmodell der DATEV, Datenverarbeitung-Steuer-Wirtschaft-Recht 9 (1980) 1-2, S. 7 ff.

Knoche, W., Leasing- eine Ergänzung zu den herkömmlichen Finanzierungsformen, Beilage 7/77 zu: Der Betrieb 30 (1977) 21, S. 6 ff.

Kohler, T. L., Besteuerung bei Inflation, Wiesbaden 1978.

Kolbe, K., Das Inflationsrisiko und seine Auswirkungen auf Geldhergabe für länger- oder langfristige Anlagen und auf wirtschaftliche Unternehmen (I), Der Betrieb 27 (1974) 44, S. 2065 ff.

Kolbe, K., Das Inflationsrisiko und seine Auswirkungen auf Geldhergabe für länger- oder langfristige Anlagen und auf wirtschaftliche Unternehmen (II), Der Betrieb 27 (1974) 45, S. 2117 ff.

Koll, W., Inflation und Rentabilität, Wiesbaden 1979.

Koll, W., Zur Auswirkung von Preisänderungen auf den Unternehmenserfolg, Zeitschrift für Betriebswirtschaft 49 (1979) 12, S. 1126 ff.

Kroeber-Riel, W., Absatzpreisänderungen und Unternehmenserhaltung, Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung 22 (1970), S. 359 ff.

Kupsch, P., Bilanzierung von Rückstellungen und ihre Berichterstattung, Herne-Berlin 1975.

Lachnit, L., Systemorientierte Jahresabschlußanalyse, Wiesbaden 1979.

Lechner, K., Die tendenzielle Zunahme der Fremdfinanzierung der Unternehmungen unter besonderer Berücksichtigung des Einflusses der Geldentwertung - Prämissen für die Kapitalstrukturentscheidungen, Wirtschaftspolitische Blätter 23 (1976) 1, S. 33 ff.

Leidl, M., Modellkonzept zur systematischen Auswertung eines steuerlich-orientierten Unternehmensgesamtmodells mit Überprüfung anhand empirischer Unternehmensdaten, Teil I, Diplomarbeit, Nürnberg 1979.

Ludewig, J., Simulationsmodelle ganzer Unternehmungen, Wiesbaden 1975.

Ludwig, Th., Optimale Expansionspfade der Unternehmung, Wiesbaden 1978.

Lücke, W., Planbilanzierung und Planbilanzen, Angewandte Planung 1 (1977) 2, S. 47 ff.

Lüttge, B., Die Berücksichtigung von Geldwertschwankungen im Jahresabschluß, Dissertation, München 1968.

Mann, C. W., The Use of a Model in Long Term Planning - A Case History, Long Range Planning 11 (1978) 5, S. 55 ff.

Marettek, A., Bemerkungen zu Bedeutung und Grenzen der Rücklagenpolitik in Handels- und Steuerbilanz, in: Heigl, A. und Uecker, P. (Hrsg.), Betriebswirtschaftslehre und Recht, Wiesbaden 1979, S. 536 ff.

Matschke, J., Externe Schätzung von Scheinerfolgen aus aktienrechtlichen Jahresabschlüssen - dargestellt am Beispiel der BASF AG für das Jahr 1972, Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis 27 (1975) 5, S. 276 ff.

McCosh, A. M., Inflationary Adjustments of some Elements of the Planning and Control Cycle in Investment Centres, Management International Review 16 (1976) 4, S. 35 ff.

Mellwig, W., Betriebswirtschaftliche Wachstumstheorie. Grundlagen und Modellansätze einer betriebswirtschaftlichen Theorie einzelwirtschaftlichen Wachstums, Habilitationsschrift, Frankfurt 1975.

Mellwig, W., Zum Einfluß von Inflation und Unternehmenswachstum auf die ertragsteuerliche Bemessungsgrundlage, Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung 29 (1977), S. 211 ff.

Mertens, P., Simulation, Stuttgart 1969.

Mertens, P., Döllinger, W., Lämmermann, G., Meyer, H., Purucker, G., Riedel, K. und Riefler, K.-M., Substanzerhaltung bei Scheingewinnbesteuerung, Verfahren und Simulationsuntersuchungen, München 1977.

Mertens, P., Döllinger, W., Meyer, H., Purucker, G., Riedel, K. und Riefler, K.-M., Simulationsuntersuchungen zur Substanzerhaltung bei Scheingewinnbesteuerung in der deutschen Industrie, in: Reber, G. (Hrsg.), Personal- und Sozialorientierung der Betriebswirtschaftslehre, Band 2, Steuern/Unternehmensrechnung, Stuttgart 1977, S. 82 ff.

Mertens, P., Computergestützte Unternehmensplanung, Informatik Spektrum 2 (1979) 2, S. 86 ff.

Mertens, P. und Griese, J., Industrielle Datenverarbeitung, Band 2: Informations- und Planungssysteme, 2. Aufl., Wiesbaden 1979.

Metz, M., Gesamtplanung mit Planbilanzen, Der Betrieb 30 (1977) 1/2, S. 1 ff.

Miller, E. L., What's wrong with price-level accounting, Harvard Business Review 56 (1978) 6, S. 111 ff.

Milsum, J. H. (Hrsg.), Positive Feedback. A General Systems Approach to Positive/Negative Feedback and Mutual Causality, Oxford 1968.

Müller-Merbach, H., Frühwarnsysteme zur betrieblichen Krisenerkennung und Modelle zur Beurteilung von Krisenabwehrmaßnahmen, in: Plötzener, H. D. (Hrsg.), Computergestützte Unternehmensplanung, Stuttgart 1977, S. 419 ff.

Nadler, G., Corporate Planning - A Systems View, Long Range Planning 11 (1978) 6, S. 67 ff.

Naylor, T. H., Computer Simulation Experiments with Models of Economic Systems, New York-London 1971

Naylor, T. H. und Schauland, H., A Survey of Users of Corporate Planning Models, Management Science 22 (1976), S. 927 ff.

Naylor, T. H. und Gattis, D. R., Corporate Planning Models, California Management Review 18 (1976) 4, S. 69 ff.

Niehus, R. J., Wiederbeschaffungswerte ("replacement costs") in den Jahresabschlüssen in Großbritannien, USA und der Bundesrepublik, Die Wirtschaftsprüfung 30 (1977) 10, S. 257 ff.

Ogrissek, H. G., Geldentwertung und Produktivvermögen, Beiträge des Instituts der deutschen Wirtschaft, Nr. 24, Köln 1975.

Perlitz, M., Empirische Bilanzanalyse, Zeitschrift für Betriebswirtschaft 49 (1979) 9, S. 835 ff.

Plösch, R. und Wödlinger, R., Die Unternehmensplanung des VÖEST-ALPINE-Konzerns im Finalgüterbereich, Angewandte Planung 2 (1978), S. 1 ff.

Plötzeneder, H. D. (Hrsg.), Computergestützte Unternehmensplanung, Stuttgart 1977.

Poensgen, O. H. und Straub, H., Inflation und Investitionsentscheidung, Zeitschrift für Betriebswirtschaft 44 (1974) 12, S. 785 ff.

Pohlmann, P., Buchbesprechung zu: Mertens, P. u. a., Substanzerhaltung bei Scheingewinnbesteuerung, München 1977, Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung 30 (1979), S. 694 f.

Probst, A. R. und Vogel, J. S., Computergestützte Modellierung betrieblicher Systeme, Neue Technik 19 (1977) 4, S. 169 ff.

Quartz, H., Rendite, Finanzstruktur, Risiko. Eine empirische Untersuchung bei deutschen Aktiengesellschaften, Dissertation, Saarbrücken 1976.

Rappaport, A., Measuring company growth capacity during inflation, Harvard Business Review 57 (1979) 1/2, S. 91 ff.

Rausser, G. C. und Johnson, S. R., On the Limitations of Simulation in Model Evaluation and Decision Analysis, Simulation & Games 6 (1975) 2, S. 115 ff.

Rose, G., Substanzbesteuerung nach der Körperschaftsteuer-Reform, Finanz-Rundschau 31 (1976) 16, S. 389 ff.

Rosenkranz, F. und Pellegrini, S., Corporate Modelling, Angewandte Informatik 18 (1976) 6, S. 259 ff.

Rosenkranz, F. und Bürgisser, R., Automatisches Planen und Auswerten von Simulationsexperimenten mit einer Unternehmens-Simulationssprache, Angewandte Informatik 18 (1976) 5, S. 216 ff.

Rosenkranz, F., Status and Future Use of Corporate Planning and Simulation Models: Case Studies and Conclusions, in: Plötzeneder, H. D. (Hrsg.), Computergestützte Unternehmensplanung, Stuttgart 1977, S. 143 ff.

Rosenkranz, F., An Introduction to Corporate Modelling, Durham, North Carolina 1979.

Ruchti, H., Die Abschreibung. Ihre grundsätzliche Bedeutung als Aufwandsfaktor, Ertragsfaktor, Finanzierungsfaktor, Stuttgart 1953.

Rupprecht, G., Finanz-, Ergebnis- und Steuerplanung, Datenverarbeitung-Steuer-Wirtschaft-Recht 9 (1980) 1-2, S. 10 ff.

Sahner, F., Die Bilanzierung von Preisänderungen im handelsrechtlichen Jahresabschluß, Köln 1974.

Sahner, F., Die Bedeutung von Finanzierungs- und Liquiditätsaspekten in einer geldwertneutralen Jahresabschlußrechnung, Der Betrieb 28 (1975) 41, S. 1901 ff.

Schardt, A., Ertragsbesteuerung und Substanzerhaltung unter besonderer Berücksichtigung der inflationären Entwicklung, Beiträge zur Mittelstandsforschung, Heft 22, Göttingen 1977.

Schildbach, Th. und Schweigert, W. R., Die Auswirkungen der Besteuerung des nominellen Gewinns auf die Preispolitik in Inflationszeiten, Der Betrieb 27 (1974) 12, S. 541 ff.

Schildbach, Th., Insolvenzgefahren durch Geldentwertung, Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis 27 (1975) 3, S. 179 ff.

Schildbach, Th., Geldentwertung und Bilanz, Düsseldorf 1979.

Schindler, A., Dividendenpolitik und Besteuerung - Verfahren zur Quantifizierung der Grenzsteuersätze der Aktionäre, Der Betrieb 30 (1977) 16, S. 733 ff.

Schneider, D., Substanzerhaltung und technischer Fortschritt, Der Volkswirt 21 (1967) 48, S. 2651 ff.

Schneider, D., Bestimmungsgründe des Substanzverzehr durch Scheingewinnbesteuerung, Der Betrieb 27 (1974) 23, S. 1073 ff.

Schneider, D., Steuerbilanzen, Wiesbaden 1978.

Schreder, A., Die Auswirkungen der Fremdfinanzierung auf den Scheingewinn-
ausweis, Journal für Betriebswirtschaft 25 (1975) 2, S. 180 ff.

Schreiber, U., Zur Berücksichtigung von Inflationsfolgen in bilanziellen Erhaltungskonzeptionen, Der Betrieb 30 (1977) 18, S. 829 ff.

Schrieber, A. N. (Hrsg.), Corporate Simulation Models, Providence/Seattle 1970.

Schuhmacher, W., Das DATEV-Dialog-Programm PLAN, Datenverarbeitung-
Steuer-Wirtschaft-Recht 8 (1979) 9, S. 195 ff.

Selchert, F. W., Abschreibung und substantielle Kapitalerhaltung, Der Betrieb 28 (1975) 13, S. 557 ff.

Selchert, F. W., Möglichkeiten einer Schätzung des Steuerbilanzgewinns anhand des handelsrechtlichen Jahresabschlusses einer Aktiengesellschaft nach der Körperschaftsteuerreform, Der Betriebs-Berater 33 (1978) 11, S. 509 ff.

Sharwood, G. R., Liquidity, Inflation and vanishing Corporate Profits, Cost and Management (1977) 2, S. 6 ff.

Sieben, G. und Schildbach, Th., Substanzerhaltung und anteilige Fremdfinanzierung. Ein Beitrag zur Behandlung des Schuldenproblems in Jahresabschlüssen bei Geldentwertung, Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis 25 (1973) 10, S. 577 ff.

Sieben, G., Kritische Würdigung der externen Rechnungslegung unter besonderer Berücksichtigung von Scheingewinnen, Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung 26 (1974), S. 153 ff.

Sieben, G., Bewertungsmethoden zum Zwecke der Substanzerhaltung, Frankfurt 1979.

Siegel, Th., Substanzerhaltungsdiskussion und optimale Unternehmensfinanzierung, Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung 28 (1976) 4, S. 206 ff.

Sizer, J., Some Implications for Operational Research in the Area of Inflation as it Affects a Company's Profitability and Liquidity, Operational Research Quarterly 28 (1977) 1 ii, S. 125 ff.

Söllner, B., Entwicklung eines Programms zur graphischen Ausgabe von Untersuchungsergebnissen eines Unternehmensgesamtmodells, Studienarbeit, Erlangen 1980

Spittler, H.-J., 15 Jahre Leasing - eine Zwischenbilanz, Beilage 7/77 zu: Der Betrieb 30 (1977) 21, S. 2 ff.

Springguth, U., Das vereinfachte Rechenschema des Maschinenbau-Verbandes zur Scheingewinnermittlung, Der Betrieb 29 (1976) 37, S. 1731 ff.

Staedtler, B., Ausgewählte Untersuchungen zur Unternehmensplanung in Inflationsperioden mit Hilfe des Simulationsmodells SUBIN II, Diplomarbeit, Nürnberg 1980.

Standard Elektrik Lorenz AG (Hrsg.), Berücksichtigung von Scheingewinnen bei der Standard Elektrik Lorenz AG, Stuttgart 1974.

Statistisches Bundesamt (Hrsg.), Jahresabschlüsse 1975 und 1976 von Aktiengesellschaften der Industrie, Wirtschaft und Statistik 29 (1977), S. 781 ff.

Steenken, H. U., Computergestützte Finanzplanung, dargestellt am Beispiel der Dividendenplanung, Wiesbaden 1975.

Stephan, A. H., Alles spricht gegen Inflation, viel für Leasing, Handelsblatt 30 (1975) 73, S. 17.

Strobel, W., Der Einfluß einer allgemeinen Inflation auf Ausschüttungsniveau, Investitions- und Kapitalstruktur einer Unternehmung (I), Der Betrieb 29 (1976) 47, S. 2217 ff.

Strobel, W., Der Einfluß einer allgemeinen Inflation auf Ausschüttungsniveau, Investitions- und Kapitalstruktur einer Unternehmung (II), Der Betrieb 29 (1976) 48, S. 2265 ff.

Strobel, W., Untersuchungen zur Unternehmenspolitik bei Inflation, Wiesbaden 1977.

Strobel, W., Zur neueren Diskussion in der betriebswirtschaftlichen Bilanztheorie - Besprechungsaufsatz, Zeitschrift für Betriebswirtschaft 48 (1978) 5, S. 389 ff.

Strobel, W., Betriebsrenten als Problem der Unternehmensplanung und der Bilanzierung, Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung 30 (1978), S. 71 ff.

Swoboda, P., Auswirkungen einer Inflation auf den Unternehmenswert, Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung 29 (1977) 10, S. 667 ff.

Szyperski, N. und Luther, F., FIESTA - Ein Modell zur integrierten Finanz-, Ergebnis- und Steuerplanung, Der Betrieb 33 (1980) 1/2, S. 1 ff.

Thomas, K., Rechnungslegung der Unternehmung bei Inflation, Der Betrieb 30 (1977) 31, S. 1421 ff.

Trabant, G., Zur Finanzierung des Unternehmenswachstums aus internen Mitteln, Dissertation, Köln 1966.

Vancil, R. F., Inflation accounting - the great controversy, Harvard Business Review 54 (1976) 2, S. 58 ff.

Verband der Chemischen Industrie (Hrsg.), Jahresbericht 1974/75, o. O.

Vesper, V. D., Systemtheoretische Unternehmensstrategien. Ein Modell zur strategischen Unternehmensplanung, Dissertation, Berlin 1978.

Vogler, G. und Mattes, H., Theorie und Praxis der Bilanzanalyse. Interne und externe Bilanzanalyse als Informationsmittel und Instrument modernen Managements, Berlin 1975.

Wagner, F. W., Einkommenbesteuerung und Inflation - Ein betriebswirtschaftlicher Beitrag zum steuerlichen Einkommensbegriff, Steuer und Wirtschaft 53 (1976) 3, S. 228 ff.

Wagner, F. W., Zum Maßgutproblem in Investitionskalkülen bei Preis- und Geldwertänderungen, Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung 29 (1977) 4, S. 190 ff.

Wagner, F. W., Kapitalerhaltung, Geldentwertung und Gewinnbesteuerung - Berlin-Heidelberg-New York 1978.

Wagner, F. W., Enteignung durch Substanzerhaltung, Wirtschaftswoche 34 (1980) 7, S. 54 ff.

Walterspiel, G., Betriebswachstum aus Abschreibungen, Wiesbaden 1977.

Weichsel, L., Beschleunigte Abschreibung, Wachstum und Konjunktur, Köln-Opladen 1964.

Weitkemper, F. J., Finanzierung von Investitionen in Industrieunternehmen, Zeitschrift für Betriebswirtschaft 45 (1975) 1, S. 13 ff.

Wentz, R.-Ch., Steuerorientierte Investitionsplanung und Inflation. Zum Einfluß von Geldentwertung und Besteuerung auf die Vorteilhaftigkeit von Investitionen und deren Finanzierung, Berlin 1977.

Wheelwright, S. C., Management by Model During Inflation, Business Horizons 18 (1975) 3, S. 33 ff.

Woltmann, A. und Riesterer, D., Zur Bilanzierung unter Inflationsbedingungen, Der Betrieb 29 (1976) 12, S. 541 ff.

Zahn, E., Das Wachstum industrieller Unternehmen. Versuch einer Erklärung mit Hilfe eines komplexen dynamischen Modells, Wiesbaden 1971.

Zahn, J., Die Finanzierungsproblematik bei sich verändernden Geldwerten, Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung 26 (1974) 3/4, S. 186 ff.

Zwicker, E., Entscheidungslogische Konzepte einer computergestützten Planung, in: Plötzeneder, H. D. (Hrsg.), Computergestützte Unternehmensplanung, Stuttgart 1977, S. 391 ff.

A N H A N G I B I S I V

ANHANG I	Parameterbesetzung bei der Simulation des Modellunternehmens
Modellparameter	Grundeinstellung
Rechtsform der Unternehmung	= Aktiengesellschaft
Anteil der Anzahlungen für zukünftige Investitionsvorhaben	= 20 %
Leasingdauer der Maschinen in % der Nutzungsdauer	= 90 %
Leasinganteil am Investitionsvolumen maschineller Anlagen	= 10 %
Abschreibungsdauer für Gebäude	= 40 Jahre
Abschreibungsdauer für maschinelle Anlagen	= 10 Jahre
Nutzungsdauer für maschinelle Anlagen	= 12 Jahre
Abschreibungsdauer für Betriebs- und Geschäftsausstattung	= 5 Jahre
Zahlungsziel für Ein- und Verkäufe	= 30 Tage
Substanzerhaltungskonzeption	= Netto-Substanzerhaltung
Kapitalzuordnung bei der Berechnung der Netto-Scheingewinne	= Prinzip der Fristen- kongruenz
Hebesatz für die Gewerbesteuer	= 350 %
Abschreibungsverfahren	= linear (bei Gebäuden, BGA); degressiv mit Methoden- wechsel (bei Maschinen)
Berechnung der Preissteigerungsrücklage	= ja
Berechnung des Importwarenabschlags	= nein
Umschlagshäufigkeit der RHB-Stoffe/ Waren	= 8
Bewertungsverfahren für Vorräte	= Durchschnittsbewertung
Kapazitätsauslastung	= 100 % ($\hat{=}$ Normalauslastung)
Kritischer Verschuldungsgrad (führt zur Kreditsperre)	= 90 %
Produktionsdauer (im Durchschnitt)	= 30 Tage

ANHANG I

Parameterbesetzung bei der Simulation des
Modellunternehmens - II

Modellparameter	Grundeinstellung
Berechnung der Nachholwirkung bei der Ermittlung von Abschreibungen zu Wiederbeschaffungskosten	= nein
Beachtung der Gewinnthesaurierungsregelung nach § 58 Abs. 2 AktG	= ja
Gewinnzuschlag bei Handelswaren	= 10 %
Absatzgrenze	= keine Beschränkung
Produktivitätssteigerung	= 0 %
Gewinnverwendungsstrategie	= Dividendenkontinuität
Dividendenzahlung	= 14 %
Kalkulationsverfahren	= Vollkostenkalkulation
Gewinnzuschlagssatz	= 5 %
Wachstumsstrategie	= exogenes Wachstum
Wachstumsrate	= 3 %
Innenfinanzierungsstrategie	= volle Cash-flow-Finanzierung
Fremdkapitalanteil am Investitions-Budget	= 50 % des Innenfinanzierungspotentials
Preissteigerungsraten für:	= Werte bis 1979 aus den Jahrbüchern des Statistischen Bundesamtes; ab 1980 geschätzt
- Grundstücke	
- Gebäude	
- Maschinen	
- Betriebs- und Geschäftsausstattung	
- RHB-Stoffe	
- Waren	
- Lohnkosten	
- Sonstige Gemeinkosten	
- Lebenshaltungskosten	
Zinssätze für:	= Werte bis 1979 aus den Monatsberichten der Deutschen Bundesbank; ab 1980 mit den geschätzten Inflationsraten abgestimmt
- langfristige Kredite	
- kurz- und mittelfristige Kredite	
- Guthaben	
- Finanzanlagen	

ANHANG II	Aufteilung der untersuchten Unternehmen nach Branchen
E L E K T R O - B R A N C H E I	
Bergmann Elektrizitätswerke AG, Berlin Robert Bosch GmbH, Stuttgart Braun AG, Frankfurt Brown, Boveri & Cie (BBC), Mannheim Felten & Guilleaume Carlswerk AG, Köln Grundig AG, Fürth Telefonbau und Normalzeit GmbH, Frankfurt Varta AG, Bad Homburg v. d. Höhe	
E L E K T R O - B R A N C H E II	
AEG-Telefunken AG, Frankfurt Diehl GmbH & Co., Nürnberg IBM Deutschland GmbH, Stuttgart Nixdorf Computer AG, Paderborn Allgemeine Deutsche Philips Industrie GmbH, Hamburg Standard Elektrik Lorenz AG (SEL), Stuttgart Siemens AG, München Triumph-Adler Werke, Nürnberg	
K F Z - B R A N C H E	
Bayerische Motorenwerke AG, München Daimler-Benz AG, Stuttgart Ford-Werke AG, Köln Adam Opel AG, Rüsselsheim Porsche AG, Stuttgart Volkswagenwerk AG, Wolfsburg	

ANHANG II	Aufteilung der untersuchten Unternehmen nach Branchen - II
S T A H L - B R A N C H E	
Klöckner-Werke AG, Duisburg Friedrich Krupp Hüttenwerke AG, Bochum Rasselstein AG, Neuwied Salzgitter AG, Berlin-Salzgitter	
C H E M I E - B R A N C H E I	
Deutsche BP AG, Hamburg Chevron Erdoel Deutschland GmbH, Frankfurt Esso AG, Hamburg Deutsche Fina GmbH, Frankfurt Mobil Oil AG, Hamburg Deutsche Shell AG, Hamburg	
C H E M I E - B R A N C H E II	
BASF AG, Ludwigshafen Bayer AG, Leverkusen Beiersdorf AG, Hamburg Degussa AG, Frankfurt Henkel KGaA, Düsseldorf Heraeus GmbH, Hanau Hoechst AG, Frankfurt Chemische Werke Hüls AG, Marl E. Merk, Darmstadt Norddeutsche Affinerie, Hamburg Rütgers AG, Frankfurt Schering AG, Berlin-Berghausen VEBA AG, Düsseldorf Wacker-Chemie GmbH, München	

ANHANG II	Aufteilung der untersuchten Unternehmen nach Branchen - III
MASCHINENBAU - BRANCHE I	
Claas, OHG, Harsewinkel Fichtel & Sachs AG, Schweinfurt International Harvester Company mbH, Neuss Karl Kässbohrer Fahrzeugwerke GmbH, Ulm Klein, Schanzlin & Becker (KS8), Frankenthal Orenstein & Koppel AG, Berlin-Dortmund SKF Kugellagerfabriken GmbH, Schweinfurt Zahnradfabrik Friedrichshafen AG, Friedrichshafen	
MASCHINENBAU - BRANCHE II	
Gutehoffnungshütte Sterkrade AG, Oberhausen-Sterkrade Mannesmann AG, Düsseldorf Rheinmetall AG, Berlin Thyssen Industrie AG, Essen	

ANHANG III	Grundeinstellung der Modellparameter bei der Simulation ausgewählter Unternehmen	
Einzelparameter/Parametergruppen (vgl. dazu das Dateneingabemodell, Abschnitt 2.3.6.)	Grundeinstellung	
Simulationszeitraum	1977 bis 1986	
Bilanzdaten Kostendaten Sonstige Unternehmensdaten Dividendensätze Abschreibungsverfahren für abnutzbare Sachanlagen Bewertungsverfahren für Vorräte Kapazitätsauslastungsgrad	Entsprechend den jeweiligen Geschäftsberichten	
Preissteigerungsraten	Werte bis einschließlich 1979 aus den Jahrbüchern des Statistischen Bundesamtes	
Zinssätze	Werte bis einschließlich 1979 aus den Monatsberichten der Deutschen Bundesbank	
Geschätzte Preissteigerungsraten ab 1980 für:		
- Grundstücke	4 %	
- Gebäude	5 %	
- Betriebs- und Geschäftsausstattung	3 %	
- Maschinen	6 %	
- RHB-Stoffe	4 %	
- Waren	4 %	
- Personalkosten	7 %	
- Sonstige Gemeinkosten	3 %	
- Lebenshaltungskosten	5 %	
Geschätzte Zinssätze ab 1980 für:		
- Langfristiges Fremdkapital	6 %	
- Kurzfristiges Fremdkapital	9 %	
- Guthaben	3 %	

ANHANG III	Grundeinstellung der Modellparameter bei der Simulation ausgewählter Unternehmen - II	
Modellparameter	Grundeinstellung	
<u>Entscheidungsvariablen:</u>		
Absatzgrenze in Produkteinheiten	Keine Beschränkung	
Kalkulationszuschlag bei Waren	10 %	
Leasingdauer der Maschinen in Prozent der Nutzungsdauer	90 %	
Leasinganteil am Investitionsvolumen der maschinellen Anlagen	10 %	
Kritischer Verschuldungsgrad als Kreditsperre	Keine Beschränkung	
Kalkulationsverfahren	R (Vorgabe einer gewünschten Brutto-Verzinsung des investierten Eigenkapitals)	
Berechnung der Nachholwirkung	nein	
Berechnung der Preissteigerungsrücklage	ja	
Berechnung des Importwarenabschlags	nein	
Wachstumsstrategie	Exogenes Wachstum	
Innenfinanzierungsstrategie	Volle Cash-flow-Finanzierung	
Substanzerhaltungskonzeption	Netto-Substanzerhaltung	
Kapitalzuordnung zur Berechnung der Netto-Scheingewinne	Fristenkongruenz	
Beachtung der Gewinnthesaurierungsregelung nach § 58 Abs. 2 AktG	ja	
Gewinnverwendungsstrategie	Dividendenkontinuität	

ANHANG III	Grundeinstellung der Modellparameter bei der Simulation ausgewählter Unternehmen - III	
Modellparameter	Grundeinstellung	
<u>Entscheidungsvektoren:</u>		
Bruttorendite des investierten Eigenkapitals	Werte bis einschließlich 1979 aus den Geschäftsberichten; für die Jahre ab 1980 wurden Durch- schnittswerte aus den letzten drei Geschäftsjahren zugrunde gelegt	
Exogene Wachstumsrate	Werte bis einschließlich 1979 aus den Geschäftsberichten; für die Jahre ab 1980 wurden Durch- schnittswerte aus den letzten drei Geschäftsjahren zugrunde gelegt	
Produktivitätssteigerungsrate	2,5 %	

ANHANG IV	Zuordnung der Elementnummern bei der Clusteranalyse zu den untersuchten Unternehmen
Clusterelement	Unternehmung
1	Triumph-Adler
2	AEG
3	Beiersdorf
4	BASF
5	Bayer
6	BBC
7	BMW
8	Bosch
9	Braun
10	Chevron
11	Claas
12	Daimler
13	Degussa
14	Esso
15	Felten & Guillaume
16	Fichtel & Sachs
17	Gutehoffnungshütte
18	Grundig
19	Henkel
20	Heraeus
21	Hüls
22	Harvester
23	Kässbohrer
24	KSB
25	Mannesmann
26	Mobil Oil
27	Nixdorf
28	Nordd.-Affinerie
29	Opel
30	Orenstein
31	Porsche
32	Rasselstein
33	Rheinmetall
34	Rütgers
35	Salzgitter
36	Schering
37	SEL
38	Shell
39	Siemens
40	SKF
41	Telefonbau und Normalzeit
42	Thyssen
43	Varta
44	VEBA
45	VW
46	Wacker
47	Zahnrad-Friedrichshafen

Lebenslauf

Name:	Walter Döllinger
Geboren:	8. Oktober 1949 in Seubersdorf/Oberpfalz
Eltern:	Ferdinand Döllinger und Barbara, geb. Götz
1955 bis 1963	Volksschule in Seubersdorf
1963 bis 1966	Handelsschule in Regensburg
1966 bis 1969	Wirtschaftsgymnasium in Regensburg
Juni 1969	Abitur
1970 bis 1971	Ziviler Ersatzdienst
1971 bis 1976	Studium der Betriebswirtschaftslehre am Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fachbereich der Universität Erlangen-Nürnberg Gleichzeitig Stipendiat der Friedrich-Naumann-Stiftung und Studentische Hilfskraft am Lehrstuhl für Betriebs- und Wirtschaftsinformatik (Prof. Dr. Peter Mertens)
November 1976	Examen zum Diplom-Kaufmann (Note: sehr gut)
1976 bis 1980	Verwalter der Dienstgeschäfte eines wissenschaftlichen Assistenten am Lehrstuhl für Betriebs- und Wirtschaftsinformatik (Prof. Dr. Peter Mertens) der Universität Erlangen-Nürnberg

